Biyotik

AYT
BİYOLOJİ
Soru Bankası

Aslan AYDIN
Canset YILDIZ
Dilek KORKMAZ
Kerem BERKE
Rana BERFİN
Serena HANZADE
Ülkü BAKIR

YouTube
Biyotik Akademi
Konu anlatım videoları

WhatsApp İletişim Hattı
0 543 **411 53 09**

Akıllı Tahta Uyumlu
Video Çözümlü

Biyo Biyotik Yayınları
Sadece Biyoloji

Copyright ©
Bu kitabın her hakkı yayınevine aittir.
Hangi amaçla olursa olsun, bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayınlayan yayınevinin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayınlanması ve depolanması yasaktır.

23–0724–41
ISBN: 978–605–73619–4–3

Genel Yayın Koordinatörü
Aslan **AYDIN**

Editörler
Gülcan **YALÇIN**
Berkay **ŞAHİN**

Yazarlar
Aslan **AYDIN**
Canset **YILDIZ**
Dilek **KORKMAZ**
Kerem **BERKE**
Rana **BERFİN**
Serena **HANZADE**
Ülkü **BAKIR**

Dizgi
Biyotik Yayınları Dizgi Birimi

Basım Yeri

YouTube **Biyotik Akademi**

WhatsApp İletişim numarası
0.543.411 53 09

www.biyotik.com.tr

biyotik@outlook.com

biyotik

@biyotikyayinlari

Biyo Biyotik Yayınları
Sadece Biyoloji

SUNU

Değerli öğretmenlerimiz ve sevgili öğrenciler,

"Sadece Biyoloji" sloganı ile yola çıkan Biyotik Yayınlarının bir hayali var: Her öğrenci **BİYOLOJİ** sevebilir ve sınavlarda başarılı olabilir. Bu amaçla **Biyotik Yayınları** olarak her seviyeden öğrenciye hitap eden elinizdeki kitabı hazırladık.

Kitabımızda AYT konularını içeren bütün üniteler bölümlere, bölümler de konulara ayrıldı. Her konu irdelenerek **ANALİZ** testleri hazırlandı. Analiz testleriyle konuların mikro düzeyde kavranması hedeflendi. Analiz testleriyle her konu irdelendikten sonra konular arası bağlantıyı sağlayan, konuları bütünleyen **Ünite Değerlendirme** testleri olarak da adlandırılan **SENTEZ** testleri hazırlandı. Sentez testleri, konular arası bütünlüğü sağlayan soruların yanı sıra üniversite hazırlık sınavı seviyesinde sorular da içermektedir.

Kitabımızın başlıca özellikleri:

Her soru video çözümlüdür. Çözümlere ulaşabilmek için **Google Play Store ve App store'den "Biyotik Video Çözüm"** uygulamasını indirmeniz yeterlidir. Aynı çözümlere internet sayfamız olan **www.biyotik.com.tr** web adresimizden de ulaşabilirsiniz.

Kitabımızın ön kapağında buluna **Whatsapp İletişim Numarasını** (0 543 411 53 09) kullanarak yazarlarımızla iletişime geçebilirsiniz.

Kitabın hazırlanması sürecinde katkılarını esirgemeyen **Şebnem ARI** öğretmenimize teşekkür ederiz.

Başarı dileklerimizle...

BİYOTİK YAYIN KURULU

TYT ÜNİTELERİ VE KAZANIMLARINA İLİŞKİN TOPLU BİLGİLER TABLOSU

Ünite No	Ünite Adı	Kazanım Sayısı
1	İNSAN FİZYOLOJİSİ	30
2	GENDEN PROTEİNE	8
3	CANLILARDA ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ	11
4	BİTKİ BİYOLOJİSİ	11
5	KOMÜNİTE VE POPÜLASYON EKOLOJİSİ, CANLILAR VE ÇEVRE	7

YKS Biyoloji TYT ve AYT olmak üzere iki sınavdan oluşmaktadır.

Elinizdeki kitap, bu serinin 2. kitabı olan **AYT Biyoloji Soru Bankası** olup, 11. ve 12. sınıf müfredat konularını, 1. kitap olan **TYT Biyoloji Soru Bankası** ise 9. ve 10. sınıfın Biyoloji müfredat konularını içermektedir.

Kitabın AYT başarınıza katkı sağlayacağı tartışılmazdır.

TYT başarınız için önerimiz, serinin 1. kitabı olan **TYT Biyoloji Soru Bankasını** da çözmenizdir.

İÇİNDEKİLER

ÜNİTE 1
İNSAN FİZYOLOJİSİ

Sinir Sistemi 9
Sinir Sistemi Genel Tekrar 25
Endokrin Sistem 29
Endokrin Sistem Genel Tekrar 37
Duyu Organları 41
Duyu Organları Genel Tekrar 49
Destek ve Hareket Sistemi 53
Destek ve Hareket Sistemi Genel Tekrar 61
Sindirim Sistemi 65
Sindirim Sistemi Genel Tekrar 75
Dolaşım Sistemi 81
Dolaşım Sistemi Genel Tekrar 95
Solunum Sistemi 101
Solunum Sistemi Genel Tekrar 109
Üriner Sistem 113
Üriner Sistem Genel Tekrar 123
Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim 127
Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim Genel Tekrar 137

ÜNİTE 2
GENDEN PROTEİNE

Nükleik Asitler 145
Genetik Şifre ve Protein Sentezi 155
Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği 163
Ünite Değerlendirme 167

ÜNİTE 3
CANLILARDA ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ

Canlılık ve Enerji 175
Fotosentez: Enerjinin Bağlanması 179
Fotosentez ve Kemosentez 191
Hücresel Solunum ve Fermantasyon 193
Fotosentez ve Solunum 205
Ünite Değerlendirme 207

ÜNİTE 4
BİTKİ BİYOLOJİSİ

Bitkilerin Temel Kısımlarının Yapısı ve Görevleri 215
Bitkisel Hormonlar ve Bitkilerde Hareket 229
Bitkilerde Beslenme ve Taşıma 235
Çiçekli Bitkilerde Eşeyli Üreme 243
Ünite Değerlendirme 251

ÜNİTE 5
KOMÜNİTE VE POPÜLASYON EKOLOJİSİ
CANLILAR VE ÇEVRE

Komünite Ekolojisi 259
Popülasyon Ekolojisi 263
Canlılar ve Çevre 267
Ünite Değerlendirme 271

İNSAN FİZYOLOJİSİ

ÜNİTENİN BÖLÜMLERİ

- Sinir Sistemi
- Sinir Sistemi Genel Tekrar
- Endokrin Sistem
- Endokrin Sistem Genel Tekrar
- Duyu Organları
- Duyu Organları Genel Tekrar
- Destek ve Hareket Sistemi
- Destek ve Hareket Sistemi Genel Tekrar
- Sindirim Sistemi
- Sindirim Sistemi Genel Tekrar
- Dolaşım Sistemi
- Dolaşım Sistemi Genel Tekrar
- Solunum Sistemi
- Solunum Sistemi Genel Tekrar
- Üriner Sistem
- Üriner Sistem Genel Tekrar
- Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim
- Üreme Sistemi ve Embriyonik Gelişim Genel Tekrar

1. **Aksiyon potansiyeline sahip bir nöronda gerçekleşen;**

I. ATP'nin üretilip tüketilmesi,
II. glikozun hücresel solunumda kullanılması,
III. O_2'nin tüketilip, CO_2'nin üretilmesi

olaylarından hangileri dinlenme potansiyeline sahip bir nöronda da gerçekleşir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. **Genel taramanın yapıldığı bir sınavda** "İnsanda beyin kabuğunun, vücudun çeşitli bölgelerinden (el, yüz, ve ayak gibi) gelen uyarıların değerlendirildiği motorik merkezlerin büyüklüğü birbirinden farklıdır.

Bu motorik merkezlerin büyüklüğünün birbirinden farklı olması aşağıdakilerden hangisi ile en iyi açıklanabilir?"

şeklinde sorulan soruya bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru yanıtlamış olur?

A) Uyarıyı alan reseptörlerin doğrudan dış çevreyle bağlantılı olması
B) Motorik merkeze uyarı gönderen reseptörlerin sayısı ve yoğunluğunun fazla olması
C) Uyarıyı merkeze taşıyan nöronun akson çapının küçük olması
D) Reseptörden uyarıyı alan nöronun impuls iletim hızının büyük olması
E) Uyarıyı alan reseptörlerin mitokondri sayısın fazla olması

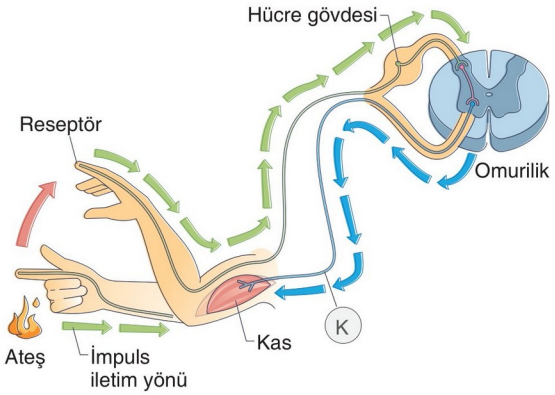
3. I. İmpuls iletimini sağlama
II. Miyelin kılıf oluşturma
III. Atıkları uzaklaştırma
IV. Mikroorganizmalarla savaşma

Yukarıdaki olaylardan hangileri nöroglia hücrelerinin görevlerindendir?

A) Yalnız I B) I ve II C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

BİYOTİK

4. Aşağıdaki şekil, bir insan parmağının ateşe (uyaran) verdiği tepkiyi göstermektedir. (Oklar, etiketli aksonlar boyunca impuls iletiminin yönünü gösterir.)



Akson K, parmak ateşe dokunmadan önce hasar gördüyse, aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi daha olasıdır?

A) Birey, parmağının yanmasını hissetmeyecektir.
B) Birey, parmağını refleks olarak geri çekemeyecektir.
C) Birey, ne ateşi hissedecek ne de parmağını çekebilecektir.
D) Birey, sinir uyarılarını beyine iletemeyecektir.
E) Birey acıyı hissetmeyecek ancak parmağını çekebilecektir.

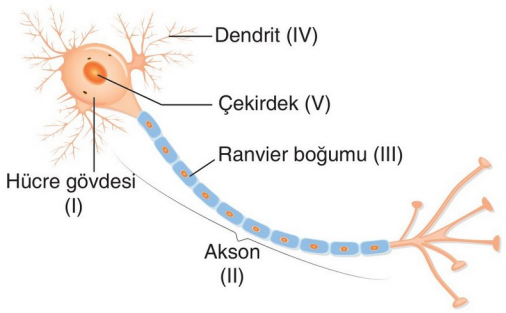
5. Sinir hücresine ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir:

I. Çekirdek bulundurur.
II. Miyelin kılıf bulundurabilir.
III. ATP harcanır.
IV. Dendrit bulundurur.

Bu özelliklerden hücre gövdesi ve aksona ait olanlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Hücre Gövdesi	Akson
A)	I, II	III, IV
B)	I, III	II, IV
C)	I, II, III	III, IV
D)	I, IV	II, III
E)	I, III, IV	II, III

6.



Yukarıda gösterilen sinir hücresindeki numaralı kısımlardan hangisi yanlış adlandırılmıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

7. Fonksiyonlarına göre nöronlar,

I. Duyu nöronu
II. Ara nöron
III. Motor nöron

şeklindedir.

Bu nöronların; uyarının reseptörle alınmasından tepki verilmesine kadar geçen süreçte görev alma sıralaması aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - III - I
D) II - I - III E) III - II - I

8. Merkezi sinir sisteminin bir parçası olan beyin ile ilgili dört farklı öğrencinin yaptığı açıklamalar şöyledir:

I. Mehmet: Hipotalamus, vücudun su ve tuz dengesini sağlayan merkezler içerir.

II. Ege: Beyin korteksinde istemli hareket, hafıza ve düşünme merkezleri bulunur.

III. Barış: Arka beyni; beyincik, pons ve omurilik soğanı oluşturur.

IV. Cemil: Öksürme, hapşırma ve yutma reflekslerini omurilik soğanı kontrol eder.

Öğretmen hangi öğrencilerin doğru açıklamalar yaptığını söyleyecektir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

9. Sinir sistemi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Nöron boyunca impuls iletimi dendritten aksona doğrudur.

B) Sinapsta impuls iletimi aksondan dendrite doğrudur.

C) Miyelinli nöronlarda impuls iletimi miyelinsize göre daha hızlıdır.

D) Uyarının şiddeti arttıkça nöronda impuls iletim hızı artar.

E) Nöronda impuls iletimi elektrokimyasaldır.

10. Kerem'in girdiği bir biyoloji sınavında aşağıdaki bilgilendirme ve ifadeler yer almaktadır.

"Sinir sisteminin fonksiyonel birimleri olan nöronlarla ilgili aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ve yanlış (Y) olanlarını ifadenin başındaki kutucukları kullanarak belirtiniz.

I. ☐ Nöronlar oldukça uzun ömürlüdürler; sağlıklı beslendikleri taktirde fonksiyonlarını ömür boyu sürdürebilirler.

II. ☐ Nöronlar amitotiktir. Yani nöronlar; bazı istisnalar hariç bölünme yeteneklerini kaybetmişlerdir.

III. ☐ Nöronlar sıra dışı yüksek bir metabolik hıza sahiptir, devamlı bol oksijen ve glikoz desteğine ihtiyaç duyarlar; oksijensiz birkaç dakikadan fazla yaşayamazlar.

IV. ☐ Nöronun hücre gövdesi, ana biyosentetik merkez olup, protein ve diğer kimyasal maddeleri sentezlemek için gerekli organelleri bulundurur.

V. ☐ Her nöronda tek bir tane olarak bulunan aksonun çapı arttıkça impuls iletim hızı yavaşlar."

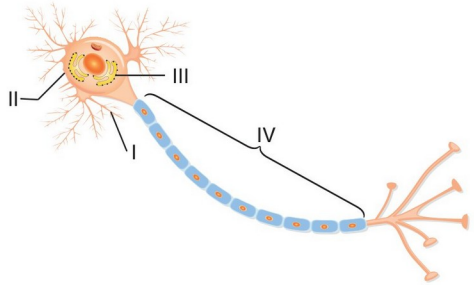
Kerem, girdiği bu sınavda tam puan aldığına göre verilen ifadelerin başındaki kutucuklardan hangilerini doğru (D), hangilerini yanlış (Y) olarak işaretlemiştir?

	I	II	III	IV	V
A)	D	Y	D	Y	D
B)	D	D	Y	Y	D
C)	D	D	D	D	Y
D)	D	D	D	Y	D
E)	Y	Y	D	Y	D

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	B	E	B	E	C	A	E	D	C

1. Aşağıdaki şekilde ileri derecede özelleşmiş multipolar (çok kutuplu) bir nöron şematize edilmiştir.



Bu nörondaki numaralı kısımlarla ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) I numaralı kısım reseptörden gelen impulsları alır.

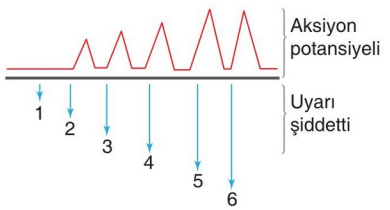
B) II numaralı kısımda bulunan sentrozomlar interfazda kendini eşler.

C) III numaralı kısımda bulunan granüllü endoplazmik retikulum (GER) ve ribozomlar nissl tanecikleri olarak adlandırılırlar.

D) IV numaralı kısım impulsu, sinaps bölgesine taşır.

E) I numaralı kısım ara nöron ile sinaps yapmışsa, IV numaralı kısmın ucu efektör organla sinaps yapabilir.

2. Aşağıdaki grafikte bir sinir kordonunda uyarı şiddetine bağlı olarak aksiyon potansiyelinde meydana gelen değişimler verilmiştir.



Buna göre,

I. 1 numaralı uyarı şiddeti eşik değerin altındadır.

II. 2. uyarı ile sinir kordonunda uyarılan nöron sayısı, 5. uyarı ile uyarılan nöron sayısından azdır.

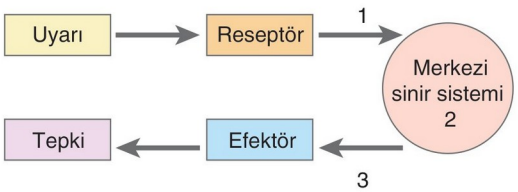
III. 6. uyarı ile hücrelerin tükettiği ATP miktarı, 3. uyarı ile tüketilenden fazladır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. Sinir sisteminin çalışmasına ilişkin bazı bilgilerin verildiği şekil aşağıda gösterilmiştir.



Şekilde verilen numaralı süreçlerde rol oynayan nöron çeşitleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	1	2	3
A)	Duyu nöronu	Ara nöron	Motor nöron
B)	Ara nöron	Duyu nöronu	Motor nöron
C)	Motor nöron	Ara nöron	Duyu nöronu
D)	Motor nöron	Duyu nöronu	Ara nöron
E)	Duyu nöronu	Motor nöron	Ara nöron

4. **Aşağıdaki görevlerden hangisi nöroglia hücreleri tarafından gerçekleştirilmez?**

A) Nöronların yaşadığı doku sıvısında iyon konsantrasyonunu düzenleme

B) Atıkları doku sıvısından uzaklaştırma

C) Nöronlarda izolasyon sağlama

D) İmpuls oluşturup, iletme

E) Nöronları koruma ve besleme

5.
- Nöronun ATP ihtiyacını karşılayan organeldir.
- Akson ucundan sinaps boşluğuna salgılanan moleküllerdir.
- Canlıda tepki oluşturan iç yada dış çevreden gelen etkilerdir.
- Nöronlar arası bağlantı bölgeleridir.

Aşağıdaki yapılardan hangisinin tanımı yukarıda verilmemiştir?

A) Uyarı B) Mitokondri C) Ranvier boğumu

D) Nörotransmitter E) Sinaps

BİYOTİK

6. **Çevreden gelen uyarılara karşı canlının verdiği tepki şiddeti aşağıdaki durumlardan hangisinde artmaz?**

A) Uyarı şiddetinin artması

B) Beyne giden impuls sayısının artması

C) İmpuls frekansının artması

D) Uyarılan nöron sayısının artması

E) Uyarılan reseptör sayısının azalması

7. "Schwann hücreleri ile ilgili,

I. Çevresel sinir sisteminde miyelin kılıfları üretir.

II. Glia hücresidir.

III. Beyinde impuls üreten hücrelerdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?"

Sorunun yöneltildiği Azra, aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

8. Rana, profesyonel bir müzisyen olup piyano çalarken (I), arkadaşının içtiği meyve suyu piyanonun üzerine dökülür. Rana yerinden sıçrar (II), mutfaktan getirdiği kağıt havlu ile piyanosunu temizler (III).

Buna göre Rana'nın yaptığı davranışlardan hangileri uç beyin tarafından kontrol edilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

9. I. Sinir

II. Endokrin

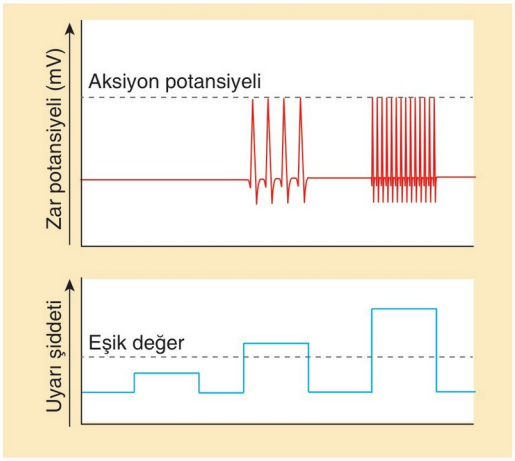
III. Dolaşım

Yukarıdaki sistemlerden hangileri homeostasinin sağlanmasında görevlidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıdaki grafiklerde bir nöronda uyarı şiddeti ile aksiyon potansiyeli arasındaki ilişki gösterilmiştir.



Grafikteki verilere göre,

I. Eşik değerin altındaki uyarılar nöronda bir aksiyon potansiyeli oluşturmaz.

II. Uyarı şiddetinin artışı daha sık aksiyon potansiyeli oluşmasına neden olur.

III. Vücuttaki tüm nöronların eşik değeri aynıdır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

11. **İnsanda meydana gelen;**

I. vücut sıcaklığının artması sonucu terlemenin artması,

II. besinler yutulduğunda yemek borusunda peristaltik hareketlerin başlaması,

III. göze, şiddetli ışık geldiğinde gözbebeğinin küçülmesi,

IV. bir öğrencinin zor bir sınav sorusunu çözmeye çalışması

olaylarından hangilerini otonom sinir sistemi kontrol eder?

A) I ve IV B) III ve IV C) I, II ve III

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B	E	A	D	C	E	C	C	E	B	C

1. **Bir nörona eşik değerinin üzerinde ve gittikçe artan şiddette bir uyarı verildiğinde,**

I. İmpuls hızı artar.
II. İmpuls sayısı artar.
III. Canlının tepki şiddeti artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

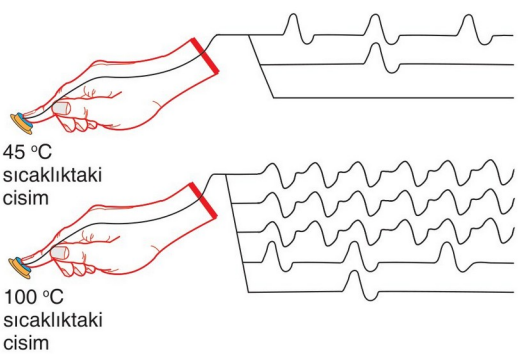
2. **Bir motor nöronun akson ucu;**

I. ara nöronun dendriti,
II. kas hücresi,
III. salgı bezi hücresi

yapılarından hangileriyle sinaps yapabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. Aşağıdaki şekilde iki farklı sıcaklıktaki demire dokunan bir insanda duyu sinirinin tepkisi verilmiştir.



Buna göre beynin iki demir parçasını ayırt etmesinde,

I. beyine ulaşan impulsun sayısı,
II. impulsun nörondaki iletim hızı,
III. nöronların içerdiği mitokondri sayısı
IV. bir nörondaki impulsun şiddeti

faktörlerinden hangilerinin değişmesi etkili olmuştur?

A) Yalnız I B) III ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II III ve IV

BİYOTİK

4. **Sinir sisteminde impuls iletim hızı;**

I. nöronun miyelinli olması,
II. uyarı şiddeti,
III. sıcaklık,
IV. akson çapı

faktörlerinin hangilerinden etkilenmez?

A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

5. Bir insanın karaciğer hücrelerinde bulunan bazı fonksiyonel yapılar ve görevleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Fonksiyonel yapı	Görevi
I	Hücredeki yaşamsal fonksiyonları kontrol eder.
II	Hücre bölünmesi sırasında iğ ipliklerinin oluşumunu koordine eder.
III	Aminoasitler arasında peptit bağlarını kurar.
IV	Salgı veziküllerini oluşturur, salgılama yapar.
V	Fosfolipit sentezleyerek hücre zarını onarır.

Tabloda numaralandırılan fonksiyonel yapılardan hangisinin olgun bir sinir hücresinde bulunması beklenmez?

A) I B) II C) III D) IV E) V

6. **Sinir hücreleri ve bu hücrelerde meydana gelen impuls iletimi ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A) Miyelinsiz hücrelerde iletim daha yavaştır.

B) Bir sinir hücresinde iletim dendritten aksona doğrudur.

C) Bir sinir hücresinden diğer sinir hücresine impuls iletiminde nörotransmitter maddeler görev alır.

D) Akson boyunca iletim elektrokimyasaldır.

E) Sinir hücreleri ileri derecede farklılaştıklarından dolayı bölünme yeteneğini, mitokondrilerini ve sentrozomunu yitirmiştir.

7. **Bir sinir hücresinde impuls iletimiyle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) İletim sırasında enerji harcanır.

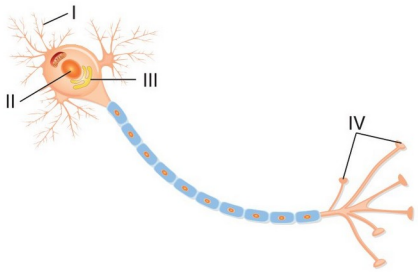
B) İletim elektrokimyasaldır.

C) İletim hızı uyartı şiddetine bağlı olarak artar.

D) Akson boyunca Na-K pompası iş görür.

E) Nöron uyarıldığında aksiyon potansiyeli değişir.

8. Aşağıdaki şekilde çok kutuplu bir nöronun yapısı, bazı kısımları numaralandırılarak şematize edilmiştir.



Buna göre, uyarının alındığı, mRNA sentezinin yapıldığı ve nörotransmitter maddenin sinapsa salgılandığı kısımlar aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Uyarının alındığı kısım	mRNA sentezinin yapıldığı kısım	Nörotransmitter maddenin sinapsa salgılandığı kısım
A)	I	II	III
B)	I	II	IV
C)	II	III	IV
D)	III	I	II
E)	III	IV	II

9. Lokal anestezikler nöronların sodyum kanallarına bağlanarak sodyumun taşınmasını engelleyen kimyasallardır.

Buna göre;

I. Lokal anestezi, nöronlarda aksiyon potansiyelinin oluşmasını engeller.

II. Lokal anestezi, nöronlarda ATP tüketimini artırır.

III. Lokal anestezi, nöronlarda impuls iletimini hızlandırır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

10. **Sinir hücrelerinde görülen** 'ya hep ya hiç prensibi' **için,**

I. Eşik şiddetinin altındaki uyarılara tepki vermez.

II. Eşik şiddetinin üstündeki uyarılara hep aynı şiddette tepki verilir.

III. Eşik şiddeti her nöronda aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

11. Aşağıdaki tabloda çeşitli hayvanlardan alınan nöronların miyelin kılıf ve akson çapı yönüyle karşılaştırılması verilmiştir.

Nöron	Miyelin kılıf	Akson Çapı (μm)
K	Var	5
L	Var	10
M	Yok	500
N	Yok	5

Özellikleri verilen nöronlardaki impuls iletim hızı L > K > M > N şeklinde olduğuna göre,

I. Miyelin kılıf taşıyan iki nöronda akson çapı büyük olanın impuls iletim hızı daha fazladır.

II. Akson çapı küçük olan miyelinli bir nöronun impuls iletim hızı, akson çapı büyük olan miyelinsiz bir nöronun impuls iletim hızından fazladır.

III. Akson çapı eşit olan K ve N nöronlarındaki impuls iletim hızının farklı olma nedeni K nöronunun miyelinli olmasıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

12. **Sinir hücrelerinde aşağıdaki hücresel yapılardan hangisi bulunmaz?**

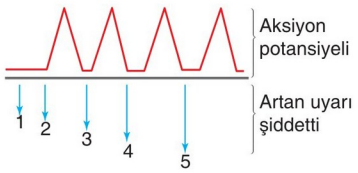
A) Ribozom B) Sentrozom C) Golgi

D) Mitokondri E) Endoplazmik retikulum

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	E	A	A	B	E	C	B	A	C	E	B

1. Bir sinir hücresinde uyarı şiddetine bağlı olarak aksiyon potansiyelinde meydana gelen değişim aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Grafiğe göre aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

A) 1. uyarı şiddeti eşik değerin altında olduğu için aksiyon potansiyeli oluşmamıştır.

B) 2. uyarı şiddeti en az eşik değerinde olduğu için aksiyon potansiyeli değişmiştir.

C) Nörona uygulanan uyarı şiddetinin artması, tüketilen ATP miktarını etkilemez.

D) 3. uyarı ile 5. uyarının oluşturduğu aksiyon potansiyeli aynıdır.

E) Uyarılan yapı "ya hep ya hiç" prensibine göre çalışmaktadır.

2. **Dinlenme hâlindeki bir sinir hücresi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Hücre içi negatif, hücre dışı pozitif yüklüdür.

B) Depolarize durumdadır.

C) Aktif taşıma ile ATP harcanır.

D) Hücre içi ile dışı arasındaki elektriksel yük farkı genellikle, – 70mV'dir.

E) Hücre içinde K^+, hücre dışında Na^+ iyonları daha fazladır.

3. **Sinapsta iletim esnasında gerçekleşen,**

I. Sinaptik keseden nörotransmitter madde salgılanır.
II. Akson ucunda Ca^{+2} geçirgenliği artar.
III. Uyarıyı alan nöronun zarındaki reseptörler uyarılır.

olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerden hangisidir?

A) I - II - III B) II - I - III C) II - III - I
D) III - I - II E) III - II - I

4. **Bir sinir hücresinde;**

I. ekzositoz,
II. ozmoz,
III. difüzyon,
IV. aktif taşıma

madde taşınma biçimlerinden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. Ormanlık alanda arabasıyla ilerlemekte olan Rana, karşıdan karşıya geçmekte olan bir tavşana çarpıyor. Rana, hareketsiz kalan tavşanı arabaya alarak veterinere götürüyor. Veteriner tavşanın vücut röntgenini çekerek çeşitli testler uyguluyor ve aşağıdaki sonuçları alıyor.

I. Ayağına asit damlatıldığında, tavşan ayağını çekmiyor.
II. Ayağına iğne batırıldığında tavşan tepki vermiyor.
III. Gözlerine ışık tutulduğunda, göz bebekleri küçülüyor.

Veteriner, çektiği röntgen ve uyguladığı testler sonucunda tavşanın omuriliğinin tahrip olduğu ve tamamen işlevsiz kaldığı sonucuna varıyor.

Veterinerin bu doğru sonuca varmasında, yukarıda aldığı sonuçlardan hangileri doğrudan etkili olmuştur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. **Üzerine sıcak su dökülen bir insanın yanan ayağını çekip acısını hissetmesi sürecinde impuls,**

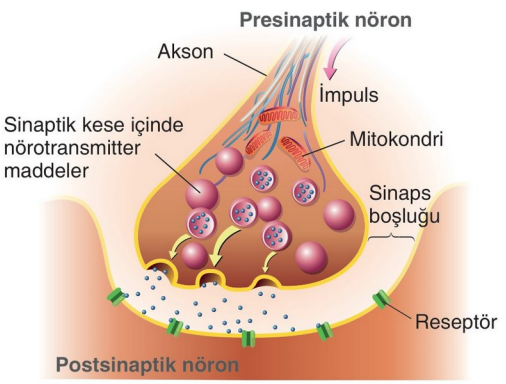
I. Motor nöron
II. Omurilikteki ara nöron
III. Duyu nöronu
IV. Ön beyindeki ara nöron

yapılarından hangi sıra ile geçer?

A) III - I - IV - II B) III - II - IV - I
C) III - II - I - IV D) III - IV - II - I
E) III - IV - I - II

BİYOTİK

7. Aşağıdaki şekilde sinir hücrelerinde dendrit ve akson arasında sinaps oluşumu gösterilmiştir.



Sinapslarda görülen impuls iletimine ilişkin,

I. Nörotransmitter maddeler dendrit zarındaki reseptöre bağlanır.
II. Nörotransmitter maddeler ekzositozla sinaptik boşluğa salgılanır.
III. Görevi biten nörotransmitter maddeler enzimler yardımı ile parçalanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. **Beyin zarları ile,**

I. Kafatası kemiklerine yapışık olup beyni mekanik etkilerden korur.
II. Kan damarları bulundurur, hücreleri besler.
III. İnce bağ dokusu liflerinden oluşur, sert zar ile ince zarı birbirine bağlar.

özellikleri eşleştirildiğinde aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	Sert Zar	Örümceksi Zar	İnce Zar
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	II	I

9. **Bir sinir hücresine giderek artan şiddette uyarı verildiğinde bu sinir hücresinde;**

I. birim zamanda tüketilen oksijen miktarı,
II. birim zamanda tüketilen ATP miktarı,
III. birim zamanda solunumla oluşan ısı miktarı,
IV. birim zamanda oluşan impuls sayısı

niceliklerinde meydana gelen değişimlerin aşağıdaki hangi seçenekte verildiği gibi olması beklenir?

	I	II	III	IV
A)	Artar	Artar	Artar	Artar
B)	Azalır	Azalır	Azalır	Azalır
C)	Artar	Artar	Azalır	Azalır
D)	Artar	Artar	Artar	Azalır
E)	Artar	Azalır	Artar	Azalır

BİYOTİK

10. İnsanda merkezî sinir sisteminde bulunan bazı yapıların görevleri aşağıda verilmiştir.

I. Gözden gelen impulsları değerlendirerek görmeyi sağlar.
II. Fazla ışıkta göz bebeklerinin küçülmesini sağlar.
III. Soluk alış veriş hızını ve kalp ritmini düzenler.
IV. Vücudun sıcaklığını ve karbonhidrat metabolizmasını düzenler.

Verilen görevlerin;

a. hipotalamus,
b. omurilik soğanı,
c. orta beyin,
d. uç beyin

yapıları ile eşleştirmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	a	b	c	d
A)	I	II	III	IV
B)	I	III	II	IV
C)	IV	I	II	III
D)	IV	III	II	I
E)	IV	II	III	I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	B	E	C	C	E	B	A	D

1.
- Ara beyinde bulunur.
- Duyu nöronlarından gelen uyarıları sınıflandırır.
- Koku duyusu hariç diğer duyulardan gelen impulsları uç beyine iletir.

Yukarıda özellikleri verilen merkezî sinir sistemi bölümü aşağıdakilerden hangisidir?

A) Talamus B) Hipotalamus
C) Orta beyin D) Beyincik
E) Omurilik soğanı

2. Online bir biyoloji sınavında ekrana şu soru geliyor:

" • Bu bölüm işlevini yaparken kas ve tendonların gerginliği ile eklemlerin pozisyonundan bilgi almakta ayrıca bunlara görme ve denge yolaklarından gelen bilgiler de eklenmektedir.
• Bu bölümün asıl görevi koordine vücut hareketlerinin gerçekleşmesini sağlamaktır.

Özellikleri yukarıda verilen merkezi sinir sistemi bölümü hangisidir?"

Sınava katılan bir öğrenci aşağıdakilerden hangisini işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Orta beyin B) Talamus C) Beyincik
D) Omurilik soğanı E) Hipotalamus

3. Öğretmeni Yeliz'e Yunus Emre şiirleriyle ilgili ödev verdikten sonra, Yeliz aşağıdaki davranışları sergilemiştir.

I. Eve gitmiş.
II. Yemek yemiş.
III. Yunus Emre'nin şiirlerini yazmış.
IV. Öğretmenine göstermiştir.

Buna göre Yeliz'in yaptığı davranışlardan hangileri merkezî sinir sisteminin kontrolünde gerçekleşir?

A) I ve II B) I, II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. Kan ile besin alışverişini sağlama, iyon dengesini koruma gibi birçok görevi üstlenen BOS hangi beyin yapıları arasında bulunur?

A) Sert zar, örümceksi zar
B) Sert zar, ince zar
C) Örümceksi zar, ince zar
D) Sert zar, kafatası
E) Uç beyin, beyincik

5. Migren hastalığı yaşayan Berkay, Nöroloji doktoruna gidiyor. Doktor gerekli tetkikleri yaptıktan sonra, başın çeşitli bölgelerine botoks uygulamayı öneriyor. Doktor, Berkay'ı bilgilendirmek amacıyla botoks uygulamasıyla ilgili şu açıklamayı yapıyor: Botoks, insanda uygulandığı bölgede sadece motor sinirlerdeki iletimi engellemek için kullanılan bir maddedir. Botoks uygulamasıyla, o bölgedeki kasları işlevsiz hale getireceğiz.

Buna göre, botoks, uygulandığı bölgede,

I. uyarıların alınarak duyu nöronuyla merkezi sinir sistemine iletilmesi,
II. tepki organında tepki oluşması,
III. uyarıların duyu nöronundan ara nörona iletilmesi

olaylarından hangilerini engeller?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve II ve III

6. Beynin ve omurilik zarları olarak da bilinen meningeste beyin omurilik sıvısı (BOS) bulunur.

Aşağıdakilerden hangisi BOS'un görevlerinden biri değildir?

A) Beyin ve omuriliği mekanik etkilerden korur.
B) Kan ile besin alışverişini gerçekleştirir.
C) Kan ile oksijen alışverişini gerçekleştirir.
D) İyon derişiminin dengede kalmasını sağlar.
E) Duyu nöronu ile gelen impulsu iletir.

BİYOTİK

7. **Kimyasal sinapslarda, sinaps boşluğuna salgılanan nörotransmitter maddelerin görevi bittikten sonra;**

I. nörotransmitter maddelerin sinaps boşluğundaki enzimlerle yıkılması,

II. nörotransmitter maddelerin nöroglia veya salgılandığı hücre tarafından endositozla geri alınması,

III. nörotransmitter maddelerin reseptörlere kalıcı olarak bağlanması,

IV. nörotransmitter maddelerin mitokondriye geçerek enerji üretiminde kullanılması

durumlarından hangileri gerçekleşerek, sinaps bölgesi yeni bir uyartı geçişine hazır hale getirilir?

A) I ve II B) I ve III C) III ve IV

D) I, II ve IV E) II, III ve IV

8. **Uç beyinle ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Sağ ve sol olmak üzere iki yarım küreden oluşur.

B) Üstten nasırlı cisim, alttan beyin üçgeni ile birbirine bağlıdır.

C) Beyin yarım kürelerindeki kıvrımlar yüzey alanını arttırır.

D) Koku duyusu hariç diğer duyuların değerlendirildiği merkezleri vardır.

E) Enine kesitinde dış kısmında boz, iç kısmında ak madde vardır.

9. İki nöron arasındaki sinapslarda sinaps öncesi nöron; "presinaptik nöron" sinaps sonrası nöron ise "postsinaptik nöron" olarak adlandırılır.

Bir uyartının böyle bir sinapstan geçişi sırasında aşağıdakilerden hangisi en son gerçekleşir?

A) Nörotransmitter maddelerin presinaptik nörondan ekzositozla sinaps boşluğuna bırakılması

B) Presinaptik nörondaki salgı veziküllerinin uyarılarak mobilize olması

C) Nörotransmitter maddelerin sinaps boşluğuna yayılması

D) Nörotransmitter maddelerin postsinaptik nörondaki reseptöre bağlanması

E) Presinaptik nöronda nörotransmitter maddelerin sentezlenmesi

10. Beynin yapısında en fazla oranda bulunan üç temel madde şöyledir:

I. Lipit

II. Su

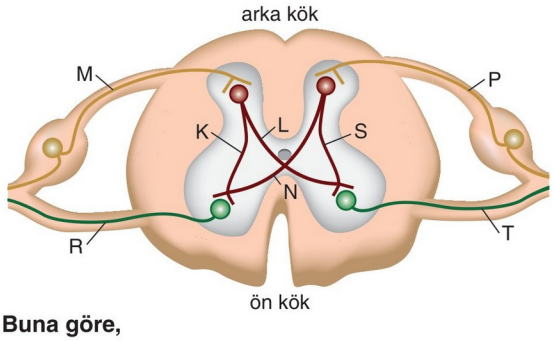
III. Protein

Bu maddelerin beyin yapısında bulunma oranına göre çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III

D) II - III - I E) III - II - I

11. Aşağıdaki şekilde omuriliğin enine kesiti gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Çevresel uyarılar M ve P'den omuriliğe girer.

II. Bir refleks yayında M - K - R sinirleri görev alabilir.

III. R ve T motor nöronlardır.

IV. K, L, N ve S ara nöronlardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve IV C) II ve III

D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

12. **Sağlıklı bir insanda aşağıdakilerden hangisi otonom sinir sisteminin kontrolü altında gerçekleşmez?**

A) Ağızda çiğnenen besinin yutulması ile yemek borusunda peristaltik hareketlerin başlaması

B) Spor yapan bireyin kollarını öne uzatıp ellerini kapatıp açması

C) Karanlık bir ortama girilmesine bağlı olarak gözbeneklerinin büyümesi

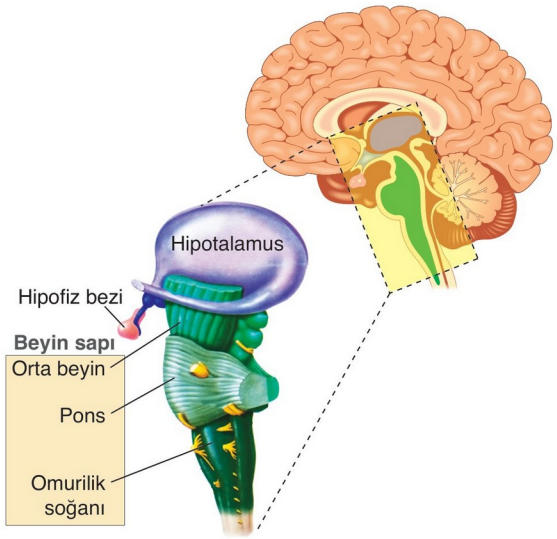
D) Mideye besinlerin girmesi ile midenin çalkalama hareketlerine başlaması

E) Vücut sıcaklığının artması ile ter bezlerinin salgı yapması

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	C	E	C	B	E	A	D	D	C	E	B

1. Beyin sapı yukarıdan aşağıya doğru sırası ile orta beyin, pons ve omurilik soğanından oluşur.



Beyin sapını oluşturan bu yapıların;

I. beklenmeyen bir ses duyulduğunda başın çevrilmesine neden olan ürkme refleksinin gerçekleşmesi,
II. iki beyincik yarım küresinin bağlanması ve bu bağlantı aracılığı ile impuls iletiminin sağlanması,
III. kalbin kasılma gücünün ve atım sayısının düzenlenmesi

görevleri ile eşleştirilmesi aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	Orta beyin	Pons	Omurilik soğanı
A)	I	II	III
B)	II	III	I
C)	II	I	III
D)	III	II	I
E)	I	III	II

2. **Bir nöronun aldığı uyarıyı iletebilmesi için;**

I. hücresel solunumla ATP üretme,
II. aksiyon potansiyeli oluşturabilme,
III. miyelin kılıfa sahip olma

özelliklerinden hangilerine sahip olması zorunludur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. **Reseptörlerden uyarıyı alarak merkezi sinir sistemine taşıyan duyu nöronlarının,**

I. uyartıyı elektrokimyasal yolla iletme,
II. çevreden aldığı uyarıyı merkeze doğru taşıma,
III. uyartı iletimi sırasında ATP tüketme

özelliklerinden hangileri motor ve ara nöronlarında da görülür?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. **Eline iğne batan bir bireyde, uyarının alınması ve tepkime organlarıyla uygun cevabın verilmesi sürecinde akson ucundan salgılanan ilk nörotransmitterin etkileme yönü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

A) Ara nörondan duyu nöronuna
B) Duyu nöronundan ara nörona
C) Efektör organdan motor nörona
D) Motor nörondan ara nörona
E) Motor nörondan efektör organa

5. Sempatik sinir sistemi korku, heyecan ve stres anlarında savaş ya da kaç tepkisi oluşturmak için sindirim sistemi hariç diğer sistem yapılarını alarma geçirir, metabolizmalarını hızlandırır.

Buna göre;

I. göz bebeklerinde büyüme,
II. kalp atış hızında azalma,
III. soluk alıp verme hızında artma,
IV. kan basıncında azalma

durumlardan hangileri sempatik sinir sisteminin çalışmasına bağlı olarak gerçekleşir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

BİYOTİK

6.

	Açıklama	D	Y
I.	Uyarının alınmasını sağlayan ilk nöron bölümü dendritlerdir.	√	
II.	Beyin omurilik sıvısı örümceksi zarla ince zar arasında bulunur.		√
III.	Nöronlar arası impuls iletiminde ATP harcanır.	√	
IV.	Uyarının şiddeti artıkça impulsun iletim hızı artar.	√	

Sinir sistemiyle ilgili verilen doğru-yanlış testini yukarıdaki gibi cevaplayan bir öğrenci hangi sorularda yanlışlık yapmıştır?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

7. **Çevresel sinir sistemi ile ilgili verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) Duyu ve motor nöronlarından oluşur.
B) Somatik sinir sistemi istemli hareket eden yapıları uyarır.
C) Korku durumunda sempatik sinirler etkisini gösterir.
D) Otonom sinir sistemi sadece duyu nöronlarından oluşur.
E) Sempatik ve parasempatik sinirler birbirine zıt çalışır.

8. **İmpulsun aksondaki iletim biçimi (I) ile nörotransmitter maddeler aracılığı ile sinapstaki iletim biçimi (II) aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak adlandırılmıştır?**

	I	II
A)	Elektrokimyasal	Kimyasal
B)	Kimyasal	Elektrokimyasal
C)	Elektrokimyasal	Elektrokimyasal
D)	Ekzositoz	Elektrokimyasal
E)	Endositoz	Kimyasal

9. I. Miyelinli nöronlarda impuls iletimi miyelinsiz nöronlardan hızlıdır.
II. Miyelin kılıfa sahip hücrelerde ranvier boğumları bulunur.
III. Nöronların polarize durumu ATP harcanarak korunur.
IV. Otonom sinirlerdeki impuls iletimi her zaman somatik sinirlerdeki impuls iletiminden daha hızlıdır.
V. Eşik değerdeki uyarılar nöronda elektrokimyasal değişikliklere yol açar.

İnsanın sinir sisteminin yapısı ve işleyişine ait yukarıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) I. B) II. C) III. D) IV. E) V.

10. **Bir sinir hücresindeki impuls iletimi sırasında;**

I. ATP üretme,
II. hücre zarında madde alış verişi,
III. depolarizasyon,
IV. replikasyon

olaylarından hangileri gerçekleşmez?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II
D) II ve III E) III ve IV

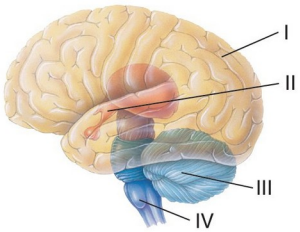
11. **Aşağıdakilerden hangisi kazanılmış reflekse örnek olarak verilebilir?**

A) Diz kapağının altına vurulduğunda bacağın öne doğru seyirmesi
B) Yeni doğan bir bebekte emme refleksi
C) Sınava giriş zili çaldığında öğrencinin heyecanının artması
D) Kanda karbondioksit oranı arttığında kalp atışının hızlanması
E) Uzağa bakan bir insanın gözündeki göz merceğinin incelmesi

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	B	C	B	C	D	D	A	D	B	C

1. Öğretmen beyine ait aşağıdaki görseli tahtaya yansıtarak bazı kısımlarını numaralandırıyor.



Öğrencilerden numaralandırılan kısımların beynin hangi bölgesi olduğunu ve bu bölgenin bir özelliğini söylemelerini istiyor.

- **Ali:** I numara ile gösterilen bölge beyin korteksidir; istemli davranışları kontrol eder.
- **Sema:** II numara ile gösterilen bölge hipotalamustur; hipofiz bezini kontrol eder.
- **Bulut:** III numara ile gösterilen bölge beyinciktir; vücudun dengesini kontrol eder.
- **Ulaş**: IV numara ile gösterilen bölge omurilik soğanıdır; görme merkezi burada bulunur.

Buna göre hangi öğrenciler numaralı bölgelerin özelliğini yanlış ifade etmiştir?

A) Yalnızca Ulaş
B) Ali ve Sema
C) Ali ve Bulut
D) Sema ve Ulaş
E) Ali, Sema ve Ulaş

2. Merkezi sinir sisteminin bir parçası olan omurilikle ilgili,

I. Sert zar, örümceksi zar ve ince zar olmak üzere üç katlı zarla sarılıdır.
II. Dışa bakan bölümünde ak madde, içte boz madde bulunur.
III. Refleksleri ve alışkanlık hareketlerini kontrol eder.
IV. Çevreden gelen uyarıları beyine iletir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

Bu sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. I. Omurilik
II. Omurilik soğanı
III. Orta Beyin

Yukarıda verilen merkezî sinir sistemi bölümlerinin hangilerinde çeşitli reflekslerle ilgili merkezler bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. **Gelişimini tamamlamış sağlıklı bir sinir hücresinde aşağıda verilen özelliklerden hangisi görülmez?**

A) Çevreden gelen uyarıları alma
B) Gelen uyartıyı değerlendirme
C) Gerekli proteinleri sentezleme
D) DNA'sını eşleme
E) Enerji üretme

5. **Bir sinirden diğer sinire iletimin sinapslarla sağlandığı bilindiğine göre, kimyasal sinapslarla ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

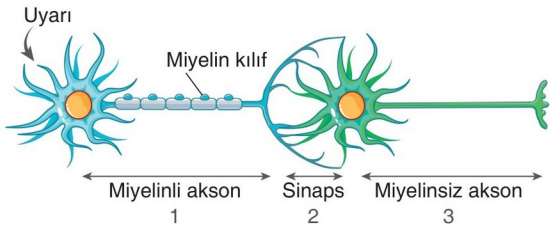
A) İletim kimyasal olarak gerçekleşebilir.
B) Aksona göre iletim daha yavaştır.
C) İmpuls iletimi dendritten aksona doğrudur.
D) İmpuls iletimini engelleyebilir ya da kolaylaştırabilir.
E) İletimde nörotransmitter maddeler rol oynar.

6. **Aşağıda verilen beyin kısımlarından hangisinde hipofiz bezinden kana salgılanan hormon üretimi görülür?**

A) Uç beyin B) Ara beyin
C) Orta beyin D) Arka beyin
E) Omurilik

BİYOTİK

7. Aşağıdaki şekilde bir nöronun, bir başka nöron ile oluşturduğu sinaps gösterilmiştir.



Buna göre,

I. 1 ve 3'teki iletim hızı 2'den daha fazladır.
II. 1 numaralı bölgedeki uyartının yönü dendritten aksona doğrudur.
III. 2 numaralı bölgedeki impulsun yönü aksondan dendrite doğrudur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. **Çevreden gelen uyarıları alıp merkezi sinir sistemine iletebilen, ancak tepki oluşturamayan bir insanda;**

I. motor,
II. ara,
III. duyu

nöronlarından hangilerinde hasar olduğu düşünülebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

9. **Nöron boyunca iletilen impulsun;**

I. sıklığı (frekansı),
II. hızı,
III. genliği,
IV. yönü

özelliklerinden hangisi, uyarının şiddeti hakkında bilgi verir?

A) Yalnız I B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

10. Parasempatik sinirler dinlenme anlarında daha etkin olan ve sindirim sistemi hariç diğer sistemlerin metabolizmasını yavaşlatan otonom sinirlerdir.

Buna göre bir insanın parasempatik sinirleri uyarıldığında aşağıda verilen olaylardan hangisi meydana gelmez?

A) Midenin hareket ve salgıları artar.
B) Kan basıncı artar.
C) Tükürük salgısı artar.
D) Göz bebeği küçülür.
E) Kalp atışı yavaşlar.

11. **İnsanda merkezi sinir sistemi ile ilgili verilen aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A) Merkezi sinir sistemi; beyin ve omurilik olmak üzere iki bölümde incelenir.
B) Ön beyin; uç beyin ve ara beyin olarak iki bölümde incelenir.
C) Hipotalamus, talamus ve epitalamus ara beyin bölümleridir.
D) Omurilik soğanı, pons ve beyincik orta beyini oluşturur.
E) Omurilik; alışkanlık ve refleks hareketlerini kontrol eder.

12. **Omurilik soğanı;**

I. kalbin atış hızını düzenlemesi,
II. nöronlar ve nöroglialardan oluşması,
III. kan basıncı düzenlenmesi,
IV. yutkunma, hapşırma, öksürme ve kusma gibi refleksleri kontrol etmesi

özelliklerinden hangileri ile uç beyinden ayrılır?

A) Yalnız II B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	E	E	D	C	B	E	C	A	B	D	D

1. Aşağıda sinir sistemine ait bazı bölümlerin görevleri verilmiştir.

- Koku duyusu hariç bütün duyuların toplanma ve dağılma merkezidir.
- Görme, işitme ve kas hareketleri arasındaki uyumu ve dengeyi sağlar.
- Sindirim, solunum ve dolaşım gibi yaşamsal olayların merkezlerini bulundurur.
- Alışkanlık hareketlerini denetler.

Buna göre, yukarıda görevi verilmeyen sinir sistemi bölümü aşağıdakilerden hangisidir?

A) Omurilik B) Talamus

C) Beyincik D) Hipotalamus

E) Omurilik soğanı

2. **Uyarıların alınması, merkezi sinir sistemine iletilmesi ve yorumlanması süresinde, aşağıdakilerden hangisi tüm duyu sistemleri için aynıdır?**

A) Reseptör hücrelerinin uyarılma biçimi

B) Duyu nöronundan geçen impuls sayısı

C) İmpulsun iletimi sırasında tüketilen enerji miktarı

D) Uyarıların beyinde yorumlandığı merkez

E) Uyarı iletilirken nöronlarda oluşan elektrokimyasal değişiklikler

3. Eline iğne batan bir bireyin, uyarıyı alması ve elini hızla iğneden uzaklaştırması sürecinde meydana gelen;

I. reseptörün uyarıyı alması,
II. duyu nöronunda uyarının iletilmesi,
III. uyarının tepkime organına ulaşması,
IV. ara nöronun uyarıyı motor nörona aktarması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

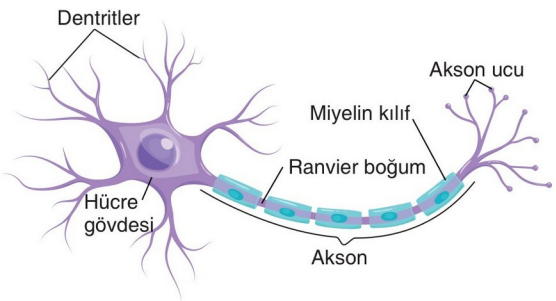
A) I – III – II – IV B) I – II – IV – III

C) II – I – III – IV D) II – III – I – IV

E) III – I – IV – II

4. Nöronlar sinir sisteminin fonksiyonel hücreleridir. Nöronlar uyarıları alabilme, iletebilme, gelen uyarıyı değerlendirebilme yeteneğine sahiptir.

Aşağıdaki şekilde bir nöronun şematik yapısı gösterilmiştir.



Şematik yapısı verilen nöronla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Bir aksonda iki miyelin kılıf arasında bulunan ranvier boğum bölgeleri iletken, miyelin kılıfın bulunduğu bölgeler yalıtkandır.

B) İleri derecede özelleşmiş sinir hücrelerinin gövdelerinde sentrozom bulunmaz ve bu tip sinir hücrelerinin genellikle bölünme yeteneği yoktur.

C) Bir nöron boyunca uyartının iletim yönü dendridten hücre gövdesine, hücre gövdesinden de aksona doğrudur.

D) Miyelinli nöronlarda impuls iletiminin çok hızlı olmasının nedeni impulsun ranvier boğumlar arasında atlamalı olarak iletilmesinin bir sonucudur.

E) Dendritler reseptörlerden veya başka bir nörondan gelen uyarıları alan ve üzerinde miyelin kılıf taşıyan kısa uzantılardır.

5. **Ayağına iğne batırılan bir bireyde meydana gelen refleks hareketiyle ilgili olarak,**

I. Reseptörle alınan uyarı, duyu nöronuna aktarılır.
II. Motor nöron impulsu tepki organına (kasa) götürür.
III. Ara nörondan impuls geçişi, etkinin algılandığını gösterir.

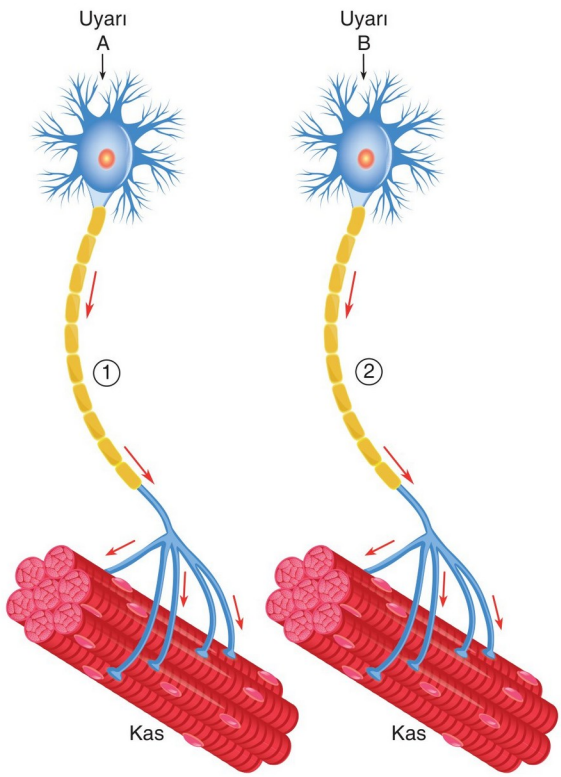
yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

6. Aynı özelliklere sahip özdeş iki sinir hücresi aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Bu iki özdeş sinir hücresinde A ve B uyarıları verildiğinde, 1. sinir hücresinde oluşan impuls sayısının fazla olduğu görülüyor.

Buna göre,

I. A uyarısının şiddeti, B uyarısından fazladır.

II. 1. sinir hücresindeki impuls iletim hızı, 2. sinir hücresindeki impuls iletim hızından fazladır.

III. 2. sinir hücresinde tüketilen glikoz miktarı, 1. sinir hücresindekinden daha azdır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

7. **İnsanda hafıza merkezi aşağıdaki beyin bölümlerinden hangisinde bulunur?**

A) Pons B) Talamus C) Beyincik

D) Uç beyin E) Hipotalamus

8. **İki nöron arasında impuls iletiminde rol oynayan nörotransmitter maddelerle ilgili,**

I. Nöronun akson ucundan sinaps boşluğuna salgılanır.

II. Görevleri bittiğinde enzimler aracılığı ile parçalanabilirler.

III. İlişikteki ikinci nöronun zarındaki reseptöre bağlanırlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

9. **Nöronlarla ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A) Sinir hücrelerinin farklılaşma ve yenilenme yetenekleri fazladır.

B) Nöronda uyartının yönü dendritten aksona doğrudur.

C) Nöron gövdesinden tek veya fazla sayıda çıkan kısa ve dallanmış uzantılara dendrit denir.

D) Miyelin kılıf uyartıların daha hızlı iletilmesini sağlar.

E) Nöron gövdesinde bulunan ribozomlar hücrenin protein gereksinimini karşılar.

10. Elimize iğne battığında, merkezden gelen uyarı sadece elimizin çekilmesini sağlar. Vücudun diğer kısımları bu uyarıdan etkilenmez.

Bu durumun nedeni;

I. impulsların sinapslarda seçilerek iletilmesi,

II. sadece ilgili kas ve bezlerin uyarılması,

III. iğnenin batması ile oluşan impulsun vücudun her tarafına yayılması

olaylarından hangileri ile açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	E	B	E	E	D	D	E	A	C

1. I. Yazı yazma
II. Kalp atışı
III. Şarkı söyleme
IV. Göz bebeklerinin küçülmesi

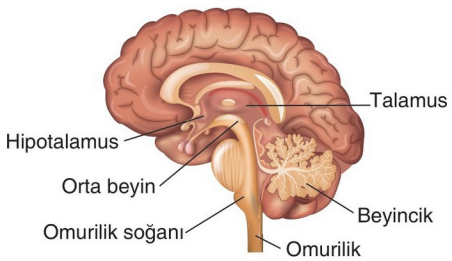
Yukarıda verilen olaylardan hangileri somatik sinir sistemi tarafından gerçekleştirilir?

A) Yalnız IV B) I ve III C) I ve IV
D) II ve IV E) III ve IV

2. **Aşağıda verilenlerden hangisi omurilik soğanı tarafından kontrol edilmez?**

A) Soluk alıp verme
B) Öksürme
C) Kusma
D) Dengede durma
E) Hapşırma

3. Aşağıdaki şekilde insanın beynine ait bazı kısımlar gösterilmiştir.



Beynin kısımlarıyla ilgili olarak,

I. Talamus, koku duyusu hariç bütün duyuların toplanma ve dağılma merkezidir.
II. Beyincik, zekâ, hareket ve duyu alımı olaylarını yönetir.
III. Hipotalamus, hipofiz bezinin çalışmasını kontrol eder.

açıklamalarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4. **İnsanın merkezi sinir sisteminde bulunan;**

I. orta beyin,
II. omurilik soğanı,
III. omurilik

kısımlarının hangileri vücuttaki refleksleri kontrol etme özelliğine sahiptir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Ayna nöronlar, başta işitme ve görme olmak üzere bütün duyular vasıtasıyla, dış dünyadan gelen sinyalleri alıp, âdeta onların fotokopisini saklayan hücrelerdir. Bu nöronlar taklit etme ve karşıdakinden öğrenme gibi bir süreçte kendilerine verilmiş rolü hassas bir şekilde yansıtmakta ve kişiyi elinde olmadan taklide meyilli hâle getirmektedir. Bu durum, beynin tamamen normal bir fonksiyonudur.

Buna göre;

I. esneyen bir bireyin etrafındaki insanların da esnemesini sağlayıp uykusunu getirmesi,
II. çizgi film izleyen bir çocuğun, çizgi filmdeki kahramanı taklit etmesi,
III. bir bebeğin gülen bir insanın yüzüne baktığında gülmesi, yüzü asık olan bir insanın yüzüne baktığında ise yüzünün asılması

olaylarının hangilerinde ayna nöronlarının görevi vardır?

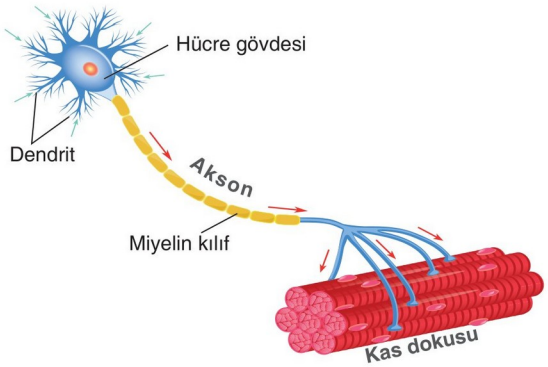
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. **Beynin substantia nigra adı verilen bölgesinde bulunan dopamin üreten nöronların kaybedilmesiyle oluşan ve 'Titrek Felç' olarak da bilinen vücudun titremesiyle kendini belli eden merkezî sinir sistemi rahatsızlığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Alzheimer B) MS C) Parkinson
D) Siyatik E) Çocuk felci

BİYOTİK

7. Aşağıdaki şekilde bir nöronun, kas hücresi ile oluşturduğu sinaps gösterilmiştir.



Buna göre, bir nöron kas dokusu ile yaptığı sinapsı;

I. başka bir nöron,
II. ekzokrin bez,
III. endokrin bez,
IV. efektör organ

yapılarından hangileri ile de yapabilir?

A) Yalnız I B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

8. İnsanda beyin kabuğunun motorik merkezinde el, ayak, yüz ve bacak gibi bölgeleri koordine eden alanın büyüklüğü birbirinden farklıdır.

Bu alanların büyüklüğünün birbirinden farklı olmasını aşağıdaki ifadelerden hangisi en iyi açıklar?

A) Uyarılan vücut bölgesinin büyüklüğü ne kadar büyük ise bu bölgeyi kontrol eden motorik merkezde o kadar büyüktür.

B) Bu alana gelen uyarıların şiddeti ne kadar büyük ise bu bölgeyi kontrol eden motorik merkez de o kadar büyüktür.

C) Bu alana uyarı getiren duyu nöronlarının impuls iletim hızı ne kadar fazla ise bu bölgeyi kontrol eden motorik merkez de o kadar büyüktür.

D) Reseptörü uyaran uyarıcının cinsi (ışık, sıcaklık, mekanik vb.) değiştikçe bu bölgeyi kontrol eden motorik merkezin büyüklüğü de değişir.

E) Bu bölgeye uyarı gönderen duyu almaçlarının sayısı ve yoğunluğu ne kadar fazla ise bu bölgeyi kontrol eden motorik merkez de o kadar büyüktür.

9. **Beyin ve omurilikte aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?**

A) İstemli kas hareketlerine ait merkezler taşıması

B) Miyelin kılıf taşıyan nöron bulundurması

C) Göz bebeğinin büyüyüp küçülmesine ilişkin refleks merkezi taşıması

D) Kalp ritmini düzenleyen merkez taşıması

E) Hafızayı oluşturan merkez bulundurması

10. **Aşağıdakilerden hangisi bir sinir hücresini karaciğer hücresinden ayırır?**

A) Uyartıları alabilme, değerlendirebilme ve uygun bir cevap oluşturabilme

B) Mitokondri taşıyabilme ve oksijenli solunum yapabilme

C) Ribozom bulundurabilme ve protein sentezleyebilme

D) Aktif taşıma ile madde alışverişi yapabilme

E) Osmozla su alıp verme

BİYOTİK

11. Teneffüs zilinin çalmasıyla öğretmenler odasına gelen Sezin öğretmen, çay bardağına çayını doldurur ve bir yudum alarak çayın çok güzel demlendiğini düşünür.

Sezin öğretmenin;

I. isteyerek bardağa çayı doldurması,
II. çayın sıcak olduğunu algılaması,
III. çayın çok güzel demlendiğini düşünmesi

olaylarının kontrol edildiği merkezler aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Uç beyin	Uç beyin	Uç beyin
B)	Uç beyin	Pons	Orta beyin
C)	Pons	Uç beyin	Orta beyin
D)	Orta beyin	Orta beyin	Uç beyin
E)	Beyincik	Uç beyin	Pons

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B	D	B	E	E	C	E	E	B	A	A

1. **İnsanda beyin kabuğunun (korteks) motorik merkezinde el, ayak ve yüz gibi bölgelerin temsil edildiği alanın büyüklüğü kural olarak;**

I. ilgili alana uyarı gönderen reseptörlerin sayısı ve yoğunluğu,
II. ilgili alana uyarıyı gönderen duyu reseptörlerinin uyarılma şekli,
III. uyarılan vücut bölgelerinin büyüklüğü

durumlarından hangileriyle ilişkilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. "Sinir hücresiyle ilgili,

I. Bölünme yetenekleri olmadığından iğ ipliklerini oluşturmazlar.
II. Dendritler uyartının alınmasında görevlidir.
III. Sentrozom hücre gövdesinde bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?"

Yukarıdaki sorunun yöneltildiği bir öğrenci soruya doğru cevap verdiğine göre aşağıdaki hangi seçeneği işaretlemiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. **İnsanda merkezi sinir sisteminin bölümleri olan; beyin korteksi, omurilik soğanı ve beyincik ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A) Çiğneme ve yutkunma fonksiyonları bozulan bir bireyde omurilik soğanı zarar görmüş olabilir.
B) İstemli kas hareketlerini gerçekleştiremeyen bir bireyde beyin korteksi zarar görmüş olabilir.
C) Dengesini sağlayamayan bir bireyde beyincik zarar görmüş olabilir.
D) İşitme duyusunu kaybetmiş bir bireyde beyin korteksi zarar görmüş olabilir.
E) Tat alma duyusunu kaybetmiş bir bireyde beyincik zarar görmüş olabilir.

4. **Beynin hipotalamus bölgesi zarar görmüş bir bireyde;**

I. hipofiz bezinin kontrolü,
II. vücut sıcaklığının düzenlenmesi,
III. açlık, tokluk dengesi,
IV. vücudun su ve tuz dengesi

olaylarının hangilerinde bir aksama olması beklenir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

5. **Omurilik soğanı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?**

A) Beyinden omuriliğe giden sinirler burada çapraz yaparak geçer.
B) Beyincik ve pons ile beraber arka beyni oluşturur.
C) Kalp ritminin düzenlenmesinde rol oynar.
D) Göz bebeğinin büyüyüp küçülme ve kas tonusunun düzenlenmesinde rol oynar.
E) Öksürme, yutkunma ve hapşırma gibi refleksleri kontrol eder.

6. Mehmet öğretmen beynin aşağıda verilen bölümlerini tahtaya yazdıktan sonra, öğrencilerin bu bölümlerin kontrol ettiği bir özelliği karşılarına yazmasını istiyor. Sırayla beş öğrenci tahtaya çıkarak belirtilen bölümlerin yanına kontrol edilen özelliği yazıyor.

Buna göre, hangi seçenekte verilen beyin bölümünün kontrol ettiği özellik yanlış yazılmıştır?

A) Beyin kabuğu → Görme merkezi
B) Hipotalamus → Vücudun su dengesini sağlama
C) Orta beyin → Tat alma duyusunun algılanması
D) Beyincik → Koordineli kas hareketleri
E) Omurilik soğanı → Soluk alıp vermenin denetimi

BİYOTİK

7. Sinapslarda impuls iletiminde rol oynayan nörotransmitter maddeler işlevleri bittiğinde enzimlerle yıkılarak etkisiz hale getirilir. Örneğin; bir nörotransmitter madde olan asetil kolin, işlevi bittikten sonra kolinesteraz adı verilen bir enzim tarafından hızla parçalanarak etkisiz hale getirilir.

İşi biten nörotransmitterin enzimlerle parçalanması;

I. nörotransmitterin sinaps boşluğundaki birikimini engelleme,

II. sinapstaki impuls iletimini yavaşlatma,

III. sinaps boşluğunda ATP üretimini mümkün hale getirme

durumlarından hangilerini sağlamaya yöneliktir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. Sinir hücrelerinde uyarıların iletilme şekli hep aynı olmasına karşın uyarılar ışık, koku, basınç, sıcaklık ve ses olarak farklı şekillerde algılanır.

Bu durum aşağıdakilerden hangisi ile en iyi açıklanabilir?

A) Uyarıları merkeze taşıyan nöronların akson çaplarının farklı olması

B) Uyarıları merkeze taşıyan nöronların miyelinli veya miyelinsiz olması

C) Uyarıların beyindeki değerlendirme merkezlerinin farklı olması

D) Uyarıları alan reseptörlerin eşik değerlerinin farklı olması

E) Uyarıları merkeze taşıyan nöronların metabolizma hızlarının farklı olması

9. **Aşağıdakilerden hangisi mikroorganizmaların neden olduğu bir sinir sistemi hastalığıdır?**

A) Menenjit B) Alzheimer C) Epilepsi

D) Parkinson E) Siyatik

10. Üç farklı öğrencinin nöronlara ait yapılarla ilgili yaptıkları açıklamalar şöyledir:

- **Ali:** Bu yapı, başka bir nöron veya reseptörlerden gelen uyarıları alır ve hücre gövdesine iletir.
- **Zerrin:** Bu yapı, içi sitoplazma ile dolu olup organelleri taşır, hayatsal faaliyetlerin büyük bir kısmını gerçekleştirir.
- **Berke:** Bu yapı, etrafı miyelin kılıf ile çevrili olup hücre gövdesinden aldığı uyartıları sinaps bölgesine taşır.

Buna göre Ali, Zerrin, ve Berke'nin hakkında açıklamalarda bulunduğu yapılar aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Ali	Zerrin	Berke
A)	Dendrit	Miyelin kılıf	Hücre gövdesi
B)	Dendrit	Hücre gövdesi	Akson
C)	Akson	Miyelin kılıf	Dendrit
D)	Hücre gövdesi	Akson	Dendrit
E)	Miyelin kılıf	Dendrit	Hücre gövdesi

11. **Arka beyinde aşağıda verilen merkezlerden hangisi bulunmaz?**

A) Solunum hızının artıp azalması

B) Kan dolaşım hızının artıp azalması

C) Kan basıncının artıp azalması

D) Kaslar arası koordinasyonun sağlanması

E) Açlık ve tokluk duygusunun düzenlenmesi

12.
- Vücut sıcaklığı
- Su dengesi
- Hormon salgılanması

Yukarıdaki olayların düzenlendiği merkez aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) Uç beyin B) Hipotalamus

C) Talamus D) Beyincik

E) Omurilik soğanı

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	C	E	E	D	C	A	C	A	B	E	B

1. Hipofiz bezinden salgılanan ve en belirgin etkilerini hamile dişilerde gösteren bazı hormonların farklı miktarlarda salgılanması erkekte ve hamile olmayan dişilerde farklı görevlerin yerine gelmesi için uyarı verebilmektedir.

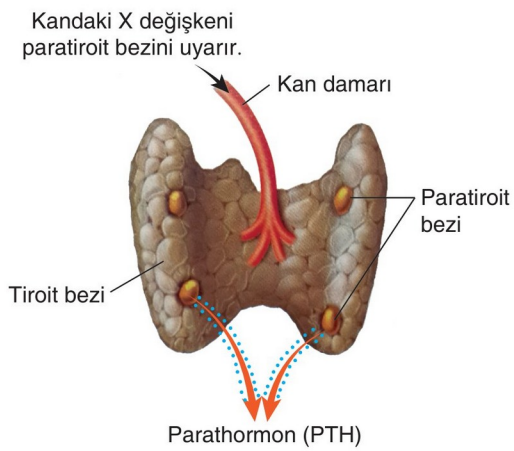
Buna göre;

I. oksitosin,
II. ADH,
III. prolaktin,
IV. TSH

hormonlarından hangileri yukarıdaki duruma örnek olarak verilebilir?

A) Yalnız I B) I ve III C) I ve IV
D) II ve IV E) I, II ve III

2. Aşağıdaki şekilde kandaki X değişkenine bağlı olarak paratiroit bezinin uyarılması ve paratiroit bezinden parathormonun (PTH) salgılanması gösterilmiştir.



Şekildeki X değişkeni aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A) Kandaki düşük Na^+ miktarı
B) Kandaki düşük H_2O miktarı
C) Kandaki yüksek K^+ miktarı
D) Kandaki yüksek Ca^{++} miktarı
E) Kandaki düşük Ca^{++} miktarı

3. Normal şartlarda adrenalin hormonuna cevap veren bir karaciğer hücresinde, oluşan mutasyon sonucu hücre adrenaline cevap vermiyor.

Karaciğer hücresinin adrenalin hormonuna cevap vermemesi, mutasyonun hücrenin aşağıdaki hangi geninde meydana geldiğinin bir sonucudur?

A) Glikozu glikojene dönüştüren enzimin üretiminden sorumlu gen
B) Adrenalini tanıyan reseptörün üretiminden sorumlu gen
C) Amonyağı üreye dönüştüren enzimin üretiminden sorumlu gen
D) Adrenalinin yıkımını sağlayan enzimin üretiminden sorumlu olduğu gen
E) Eritropoietin hormonunun üretiminden sorumlu gen

4. Deniz, sağlıklı insanlarda kandaki kalsiyum miktarının düzenlenmesine ilişkin izlediği bir videoda aşağıdaki olayları not alıyor ve notlarını öğretmeni ile paylaşıyor.

I. Kemiklerden kana kalsiyum geçişinin artması
II. Kandaki kalsiyum miktarının normal seviyenin altına düşmesi
III. Paratiroit bezinin uyarılması
IV. Parathormonun kandaki seviyesinin artması

Öğretmen bu olayların aşağıda verilen hangi sırada gerçekleşerek kandaki kalsiyum miktarının düzenlendiğini söyleyecektir?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV
C) II - I - III - IV D) II - III - IV - I
E) IV - III - II - I

5. **Aşağıdakilerden hangisi hormonların özelliği <u>değil</u>dir?**

A) Tepkileri sinir sistemine göre hızlıdır.
B) Tepkileri uzun sürelidir.
C) Kanla taşınır.
D) Steroit yapıda olabilir.
E) Protein yapıda olabilir.

BİYOTİK

6. **Hormonlarla ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?**

A) Homeostasinin korunmasında etkilidir.

B) Bazıları bütün vücudu etkiler.

C) Farklı bezden salgılanıp aynı organı etkileyebilirler.

D) Farklı hormonlar aynı organda benzer etki gösterebilir.

E) Etkilerini kanda bulundukları her anda gerçekleştirebilirler.

7. Nöronlar tarafından üretilen hormonlara nörohormon denir.

Buna göre;

I. oksitosin,
II. Antidiüretik hormon (ADH),
III. Prolaktin hormonu (PRL)

hormonlarından hangileri hipotalamusta üretilen nörohormonlardır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. **Aşağıdaki seçeneklerin hangisinde verilen hormon çiftleri karşısındaki işlevi yerine getirmez?**

A)	Oksitosin ve Prolaktin	Meme bezlerinden süt üretilmesi ve salgılanmasını uyarma
B)	Kalsitonin ve Parathormon	Kandaki kalsiyum düzeyinin ayarlanmasını sağlama
C)	Adrenalin ve Nöroadrenalin	Kan basıncını artırma, metabolizmayı hızlandırma
D)	Kortizol ve Glukagon	Kan glikoz düzeyini artırma
E)	ADH ve Tiroksin	Kandaki Na^+ ve K^+ düzeyini ayarlama

9. **Hipofiz bezinin kendisi tarafından üretilen hormonlar aşağıda verilen olaylardan hangisini gerçekleştirmez?**

A) Büyümeyi gerçekleştirebilir.

B) Tiroid bezini uyarabilir.

C) Doğum sırasında rahim kaslarının kasılmasını sağlayabilir.

D) Böbrek üstü bezini uyarabilir.

E) Deride melanosit hücrelerini uyarabilir.

10. Öğretmen Selin'e, insanda sinir sisteminin ve hormonların kontrol ettiği olaylara ilişkin bir tablo hazırlamasını istiyor.

Selin'nin oluşturduğu tabloda yer verdiği;

No	Olaylar
I.	iğne batan elin hızla çekilmesi,
II.	kalp atışının hızlanması,
III.	kan basıncının yükselmesi,
IV.	böbrek nefronlarından suyun geri emilmesi

olaylarından hangilerinin kontrolünde hormonların rolü yoktur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

11. "Aldosteron hormonuyla ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?"

Yukarıdaki sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Kandaki mineral ve su dengesini ayarlar.

B) Böbreklerden sodyum emilimini azaltır.

C) Kan hacmini arttırır.

D) Eksikliğinde kan basıncı düşer.

E) Eksikliğinde addison hastalığı ortaya çıkar.

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B	E	B	D	A	E	C	E	C	A	B

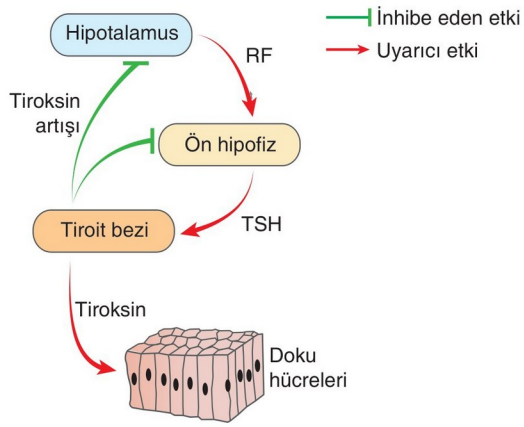
1. **ADH (vazopressin) salgısı artan bir bireyde,**

I. Şekersiz diyabet görülür.
II. Böbreklerde suyun geri emilimi artar.
III. Kan basıncı artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki şekilde tiroksin hormonunun salgılanma mekanizması gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Tiroksin hormonunun salgılanmasında sinir sistemi ve endokrin sistem birlikte görev yapar.
II. İnhibe eden etki, ön hipofiz ve hipotalamusun salgı yapımını etkiler.
III. Hipotalamus, hem hipofiz hem de tiroit bezini uyaran maddeler salgılar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. **Aşağıdakilerden hangisi STH'nin fazla salgılanması sonucu oluşan bir hastalıktır?**

A) Diyabet B) Tetani C) Devlik
D) Cücelik E) Addison

4. Uzun kemiklerin uç bölgesinde kıkırdaktan oluşan epifiz plağı bulunur. Bu yapı büyüme çağında çeşitli hormonlarla uyarılarak kemiğin boyca uzamasını sağlar.

Buna göre epifiz plağında, aşağıda verilen hormonlardan hangilerini tanıyan reseptörler bulunur?

A) STH B) TSH C) ACTH
D) ADH E) MSH

5. **Hipofizin ön lobundan salgılanan;**

I. FSH
II. LH
III. TSH

hormonlarından hangileri kadınlarda görülen menstüral döngüde rol oynar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

6. **Tiroksin hormonu yetersiz salgılanan bir insan için aşağıda verilenlerden hangisi doğru değildir?**

A) Sebebi iyot eksikliği olabilir.
B) Tiroit bezi büyüyebilir.
C) Hipertiroidizm hastalığı görülür.
D) Hipofiz TSH salgısını azaltmış olabilir.
E) İlerlerse miksödem görülebilir.

7. **Kanında Ca^{+2} miktarı fazla olan bir kişiyle ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi doğru değildir?**

A) Böbreklerden kalsiyum emilimi azalır.
B) Kalsitonin salgısı artar.
C) Parathormonun fazla salgılanmasından dolayı olabilir.
D) Kişide böbrek taşı görülebilir.
E) Tetani rahatsızlığı görülebilir.

8. **Memeli canlılarda kalsiyum iyonlarının derişimini düzenleyen ve birbirine zıt çalışan hormonlar aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir?**

A) Tiroksin, Parathormon

B) TSH, Tiroksin

C) Kalsitonin, Parathormon

D) STH, Kalsitonin

E) STH, TSH

9. I. Hipofiz

II. Tiroid

III. Pankreas

Yukarıda verilen organlardan hangileri hem hormon hem de enzim salgılayan karma bezlere örnektir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

10.
- Kan hacminin ve basıncının düzenlenmesi
- Böbrek tübüllerinden suyun geri emilmesi
- Atardamardaki düz kasların kasılması

Yukarıdaki özelliklere sahip hormon aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kalsitonin B) Vasopressin C) Kortizol

D) Parathormon E) Tiroksin

11. **Böbrek üstü bezinden salgılanan,**

I. Kortizol

II. Aldosteron

III. Nöradrenalin

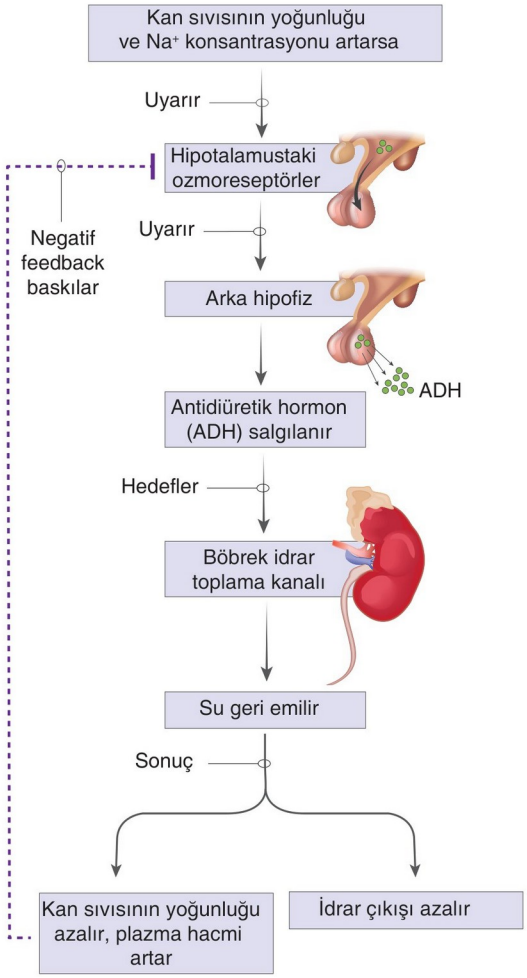
hormonlarından hangileri nörotransmitter madde olarak da salgılanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

BİYOTİK

12. Aşağıdaki şekilde hipofiz bezinden salgılanan ADH'nin etki mekanizması verilmiştir.



ADH'nin verilen etki mekanizmasına ilişkin olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Hipofiz bezinden salgılanan ADH, böbreğin idrar toplama kanalına etki ederek suyun geri emilmesini sağlar.

B) Kandaki ADH seviyesinin artması kan sıvısının yoğunluğunu azaltır, plazma hacmini artırır.

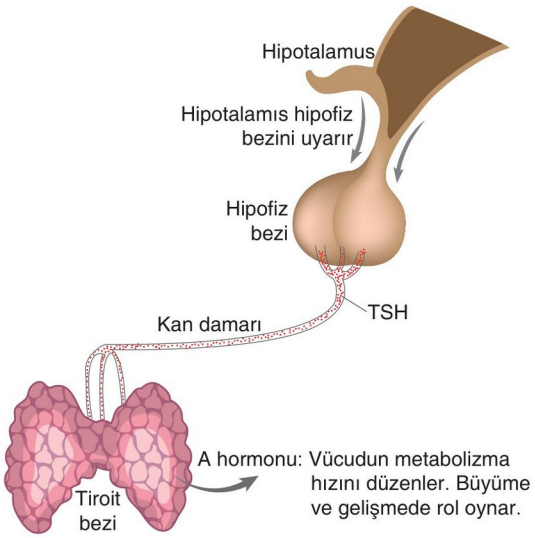
C) Kan sıvısının yoğunluğu ve Na^+ konsantrasyonu artarsa hipotalamusun ozmoreseptörleri uyarılır.

D) Kan sıvısının yoğunluğu azalır, plazma hacmi artarsa hipotalamusun ozmoreseptörleri baskılanır.

E) Kan sıvısının yoğunluğunun azalması hipofiz bezinden salgılanan ADH'nin artmasına neden olur.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	C	C	A	C	C	E	C	C	B	C	E

1. Aşağıdaki şekilde hipofiz bezinde üretilen TSH'nin (Tiroit stimülan hormon) tiroit bezini uyarmasına bağlı olarak salgılanan "A" hormonunun fonksiyonu verilmiştir.



Şekli tahtaya çizen Yıldız öğretmen öğrencilerine şu soruyu yöneltiyor: "Şekilde A ile gösterilen hormon hangisidir?"

Aşağıdaki hangi seçenekte verilen öğrencinin soruya verdiği cevap doğrudur?

A) Selim: Adrenalin

B) Tekin: Östrojen

C) Dilek: Tiroksin

D) Aslı: Kortizol

E) Esma: Parathormon

2. **Bir insanın kanında adrenalin miktarının artışına bağlı olarak kan basıncı ve kandaki glikoz miktarında meydana gelen değişim aşağıdaki hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

	Kan Basıncı	Kandaki glikoz miktarı
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Azalır
C)	Artar	Değişmez
D)	Azalır	Artar
E)	Azalır	Azalır

3. İnsülin ve glukagon hormonlarına ilişkin bazı fonksiyonlar şöyledir:

I. Kandaki glikozun karaciğer, kas ve yağ dokusuna geçmesini sağlar.

II. Glikozun metabolik yakıt olarak kullanılmasını teşvik eder.

III. Amino asit ve gliserolden glikoz sentezini hızlandırır.

IV. Karaciğerde glikojen yıkımını artırır.

Konu hakkında yeterli bilgisi olduğunu söyleyen Emir bu fonksiyonlardan hangilerinin insüline, hangilerinin glukagona ait olduğunu söyleyecektir?

	İnsülin	Glukagon
A)	I ve II	III ve IV
B)	I ve IV	II ve III
C)	II ve III	I ve IV
D)	III ve IV	I ve II
E)	II ve IV	I ve III

4. **Bir bireyde tiroksin hormonunun yetersiz salgılanması (hipotiroidizm) sonucu,**

I. Ekzoftalmi

II. Miksodem

III. Kretenizm cüceliği

rahatsızlıklarından hangileri görülebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

5. **Vücutta meydana gelen aşağıdaki durumlardan hangisi hipofiz bezinden ADH (antidiüretik hormon) salgılanmasını uyarır?**

A) Kanın pH'sinde azalma

B) Vücuda tuz alımında azalma

C) Kanın su miktarında azalma

D) Kandaki oksijen basıncında azalma

E) Kandaki tuz miktarında azalma

BİYOTİK

6. Aşağıda bazı hormonlara ait görevler verilmiştir.

I. Tiroit bezinin çalışmasını kontrol eder.
II. Büyüme ve gelişmeyi sağlar.
III. Analık içgüdüsünü sağlar.
IV. Ovaryuma etki ederek, ovülasyonu sağlar.
V. Böbreklerden suyun geri emilimini sağlar.

Buna göre yukarıdaki görevleri gerçekleştiren hormonlar aşağıdakilerin hangisinde yanlış eşleştirilmiştir?

A) I - TSH B) II - STH C) III - Kortizol
D) IV - LH E) V - ADH

7. **Hormonlar hedef organda;**

I. hücresel solunumu hızlandırma,
II. protein sentezini uyarma,
III. enzimleri aktive etme,
IV. mitozu uyarma

olaylarından hangilerini gerçekleştirerek düzenleme yapar?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

8. Vücutta hormonların kontrolünde meydana gelen bazı olaylar şöyledir:

- Böbreklerin nefron kanallarından suyun geri emilmesi
- Mitokondride hücresel solunumun hızlanması
- Karaciğerdeki glikozun kana geçmesi
- Kadınlarda rahim kaslarının kasılması, doğumun gerçekleşmesi

Verilen olaylar ile bu olayların gerçekleşmesinde rol oynayan aşağıdaki hormonlar eşleştirildiğinde hangisi dışta kalır?

A) Östrojen B) Oksitosin C) Tiroksin
D) ADH (Vazopressin) D) Glukagon

9. **İç guatr (Graves) hastalığı olan bir bireyde hastalığın ilerleme evresinde;**

I. sinirlilik hâli,
II. taşikardi,
III. zayıflama

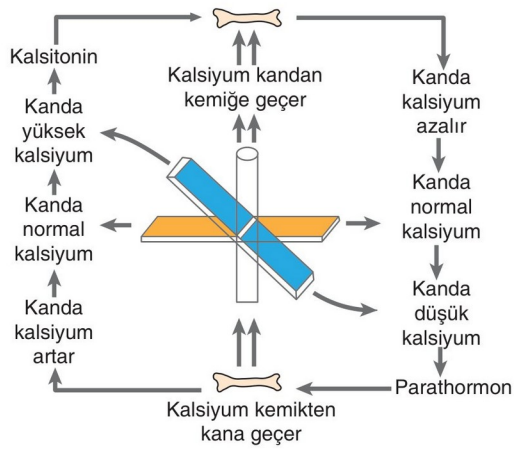
durumlarından hangileri görülebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. **Alkol, aşağıda verilen hormonlardan hangisinin üretimini azalttığı için birey çok sık idrara çıkar?**

A) STH B) TSH C) ACTH
D) ADH E) FSH

11. Aşağıda kandaki kalsiyum miktarının düzenlenmesi şematize edilmiştir.



Buna göre,

I. Parathormonun fazla salgılanması kemiklerde zayıflamaya neden olur.
II. Kandaki yüksek kalsiyum kalsitonin salgısını artırır.
III. Kalsitoninin fazla salgılanması, bağırsaklardan kana emilen kalsiyum miktarının artmasına neden olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	A	A	E	C	C	E	A	E	D	B

1. **Şeker hastalığı ile ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Tip I şeker hastalığı daha çok genç bireylerde görülür.

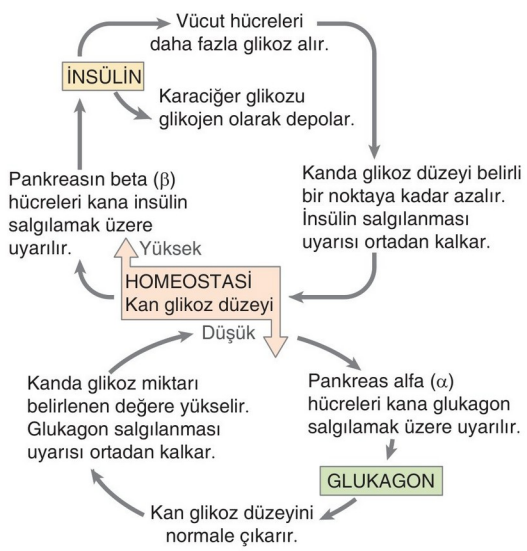
B) Tip I şeker hastalığı bağışıklık sisteminin beta hücrelerini tahrip etmesiyle oluşur.

C) Şeker hastası bireylerin idrarında şekere rastlanabilir.

D) Ailesinde Tip II şeker hastalığı olanların hastalığa yakalanma ihtimali yüksektir.

E) Şeker hastalığı glukagon hormonunun eksikliğinden kaynaklanır.

2. Aşağıdaki şekilde glikoz metabolizmasının hormonlarla dengelenmesi gösterilmiştir.



Buna göre,

I. İnsülin kan şekerini düşürür.

II. Yüksek glikoz miktarının normale dönmesinde sadece karaciğer etkilidir.

III. Bir organ birden fazla hormon salgılayabilir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

3. **Tiroit bezi, tümör veya farklı hastalıklardan kaynaklanan durumlardan dolayı fazla miktarda tiroksin hormonu salgılarsa bu bireyde;**

I. aşırı terleme,

II. uykusuzluk,

III. kilo kaybı,

IV. sinirlilik hali

durumlarından hangilerinin görülmesi beklenebilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. **Hipofizden salgılanan;**

I. FSH

II. LH

III. ADH

IV. ACTH

hormonlarından hangileri aynı organ üzerinde etki gösterir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III

D) II ve IV E) I ve IV

5. "İnsanda bulunan aşağıdaki hormonlardan hangisi kandaki tuz yoğunluğunun artmasına karşılık salgılanır?"

Yukarıdaki sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Kalsitonin

B) Parathormon

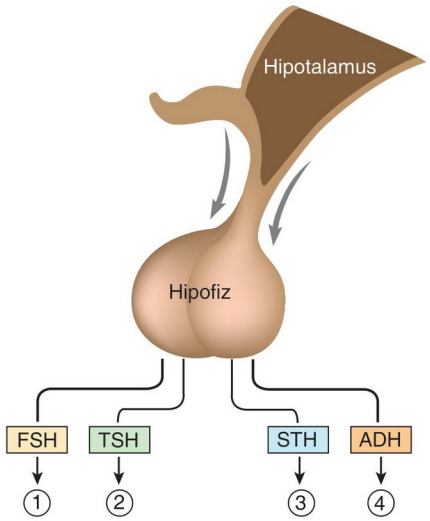
C) Folikül stimülan hormon

D) Tiroksin

E) Antidiüretik hormon

BİYOTİK

6. Aşağıdaki şekilde hipofiz bezinin salgıladığı hormonların etki ettiği organlar numaralandırılarak gösterilmiştir.



Buna göre numaralandırılan organlar aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Tiroit bezi	Ovaryum	Kemik	Böbrek
A)	1	2	3	4
B)	2	1	3	4
C)	3	2	1	4
D)	2	4	3	1
E)	4	1	3	2

7. "İnsanda;

I. boşaltım sistemi yolu ile kalsiyumun atılmasını uyarma,
II. kemik dokudan kana kalsiyum geçişini uyarma,
III. böbreklerden kana suyun geri emilimini uyarma,
IV. kandaki sodyum, klor ve potasyum miktarını dengeleme

fonksiyonlarından hangilerini parathormon yerine getirir?"

Bu sorunun yöneltildiği Eylül, soruyu doğru yanıtladığına göre, aşağıdaki hangi seçeneği işaretlemiş olmalıdır?

A) Yalnız II B) I ve II C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

8. **Böbrek üstü bezinin öz bölgesinden salgılanan adrenalin hormonu aşağıda verilen olaylardan hangisini gerçekleştirmez?**

A) Kandaki glikoz miktarının artması
B) Göz bebeğinin büyümesi
C) Kan basıncının azalması
D) Karaciğer ve kaslardaki glikojen miktarının azalması
E) Kalp atışının hızlanması

9. **İnsülin hormonu;**

I. kandaki glikozun doku hücrelerine geçişi,
II. karaciğerdeki glikozun kana geçişi,
III. kandaki glikozun iskelet kaslarına geçişi

olaylarından hangilerinde rol oynar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

10. **Pankreasta üretilen insülin ve glukagon hormonları ile ilgili verilen aşağıdaki ifadelerinden hangisi yanlıştır?**

A) İnsülin, hücrelerin glikoza olan geçirgenliğini arttırır.
B) Glukagon kan şekeri düştüğünde salgılanır.
C) İnsülin kan şekerini düşürür.
D) Glikojenin glikoza dönüşümü hızlanmışsa insülin salgılanmıştır.
E) İnsülin eksikliğinde idrarda glikoza rastlanır.

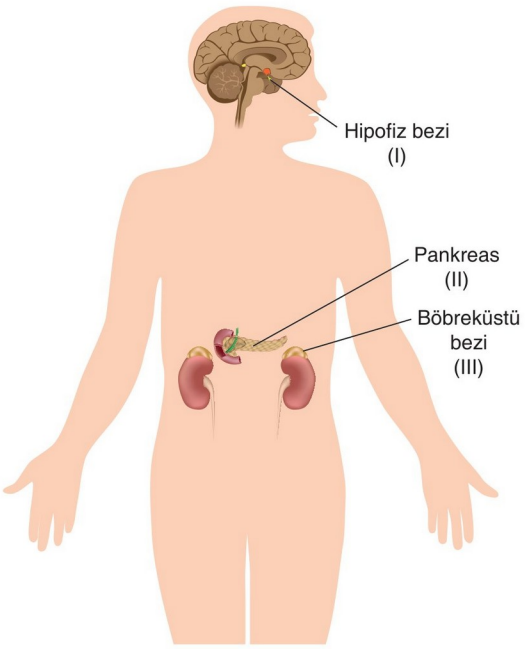
11. **Adrenalin hormonunun artması sonucu aşağıda verilen değişimlerden hangisi görülür?**

A) Kalp atışı hızlanır.
B) Göz bebekleri küçülür.
C) Beyne giden kan damarları daralır.
D) Sindirim kanalına giden kan damarı genişler.
E) Kandaki glikoz oranı azalır.

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E	D	E	A	E	B	A	C	D	D	A

1. Aşağıdaki şekilde insanda bulunan bazı endokrin bezler verilmiştir.



Buna göre, bu endokrin bezlerin gerçekleşmesinde rol oynadığı aşağıdaki olaylar ile eşleştirilmesi hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	Tiroit bezinin uyarılması	Kan şekerinin düzenlenmesi	Heyecan halinde kan basıncının artırılması
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	III	I	II
E)	III	II	I

2. **Bir hormonun hedef hücrede etkisini gösterebilmesi;**

I. hormonun kandaki miktarı,
II. hedef hücrede hormonu tanıyan reseptör sayısı,
III. hormonun reseptöre bağlanma afinitesi (kuvveti)

faktörlerinden hangilerine bağlı olarak değişebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Endokrin bezler, hormon salgılayan kanalsız bez grubundandır. Endokrin bezler salgıları olan hormonları doğrudan kana verir. Kana geçen hormonlar buradan vücudun çeşitli organlarına taşınarak etkinlik gösterir.

Buna göre aşağıda verilen hangi iki hormon aynı endokrin bez tarafından salgılanmaz?

A) Tiroksin - Kalsitonin
B) Kortizol - Aldosteron
C) Oksitosin - Östrojen
D) Östrojen - Progesteron
E) İnsülin - Glukagon

4. **İnsanda ADH'nin kandaki miktarının azalması durumunda;**

I. günlük idrar miktarının artması,
II. nefron kanallarında suyun geri emiliminin artması,
III. vücudun günlük su ihtiyacının artması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Eritropoietin hormonunun insan vücudundaki en önemli kaynağı böbrektir. Bu hormonun %90'ı böbrekte, %10'u karaciğerde üretilir.

Eritropoietin, kırmızı kemik iliğinde alyuvar üretimini sağlar.

Buna göre;

I. kandaki alyuvar sayısının azalması,
II. kan kaybının artması,
III. hücrelere ulaşan oksijen miktarının azalması

durumlarından hangileri kandaki eritropoietin miktarının artmasına neden olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

6. İnsanda hormon salgılayan çeşitli endokrin bezler şunlardır:

I. Hipofiz bezi
II. Tiroit bezi
III. Böbrek üstü bezi
IV. Paratiroit bezi

Bu bezlerin,

a. Fazla çalışması durumunda devlik hastalığına neden olan,
b. Yapısında iyot bulunduran hormon üreten,
c. Kandaki Na^+, K^+ ve Cl miktarının dengelenmesinde rol oynayan hormon üreten
d. Kandaki Ca^{++} miktarının dengelenmesinde rol oynayan hormon üreten

özellikleri ile eşleştirilmesi aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	a	b	c	d
A)	I	II	III	II ve IV
B)	I	II	IV	II ve III
C)	II	III	IV	I ve IV
D)	III	I	II	IV
E)	III	II	I	IV

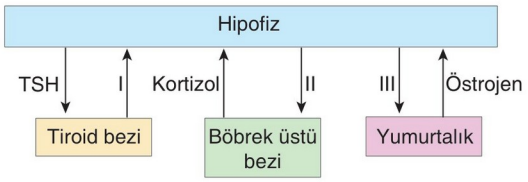
7. İnsanda çeşitli endokrin bezlerden salgılanan bazı hormonlar şöyledir:

I. Kortizol
II. Adrenalin
III. Glukagon

Bu hormonların gerçekleştirdiği aşağıdaki fonksiyonlardan hangileri ortaktır?

A) Kan basıncını artırma
B) Kandaki glikoz düzeyini artırma
C) Kalbin çalışma hızını artırma
D) Bağışıklık sistemini baskılama
E) Sindirim sisteminin çalışmasını yavaşlatma

8. Endokrin bezlerin karşılıklı olarak kandaki hormon miktarını dengelemesi negatif geri bildirim mekanizması ile sağlanabilir.



Negatif geri bildirim ile ilgili olarak yukarıdaki şekilde gösterilen kısımlara yazılması gerekenler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Tiroksin	ADH	LTH
B)	Kalsitonin	ADH	FSH
C)	Parathormon	ACTH	LH
D)	Kalsitonin	ACTH	LH
E)	Tiroksin	ACTH	FSH

BİYOTİK

9. I. Çevresel faktörler
II. Kandaki hormon miktarı
III. Kandaki kimyasal maddeler
IV. Sinir sistemi

Yukarıdaki faktörlerden hangileri canlı organizmalarda hormon salgılanmasına neden olabilir?

A) I ve IV B) II ve III C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

10. **Hormonların vücuttaki görevleri arasında;**

I. büyüme ve gelişmeyi sağlama,
II. üreme hücrelerinin oluşmasını sağlama,
III. kan kalsiyum düzeyini ayarlama,
IV. kan basıncını düzenleme

olaylarından hangileri gösterilebilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	E	C	C	E	A	B	E	E	E

1. **Aşağıdakilerden hangisi hipofiz bezi ile pankreası doğru şekilde karşılaştırır?**

A) Hipofiz, salgısını kana, pankreas salgısını mide boşluğuna verir.

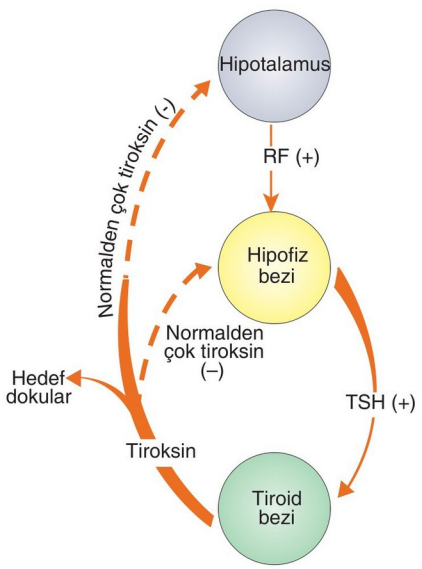
B) Hipofizden tiroksin, pankreastan insülin hormonu salgılanır.

C) Hipofiz endokrin, pankreas karma bez özelliği gösterir.

D) Hipofiz protein yapılı, pankreas steroit yapılı hormonlar salgılar.

E) Hipofiz iki lobdan, pankreas dört lobdan oluşur.

2. Hipotalamus, hipofiz ve tiroid bezleri arasındaki ilişki aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



(Düz oklar uyarma yolunu (+), çizgili oklar ise baskılanmayı (–) göstermektedir.)

Şekilde verilen bilgilere göre,

I. RF hipotalamustan salgılanarak hipofizin çalışmasını baskılar.

II. TSH'nin artması, tiroksin salgılanmasını artırır.

III. Tiroksinin normalden çok salgılanması, hem hipotalamusu, hem de hipofizi baskılar.

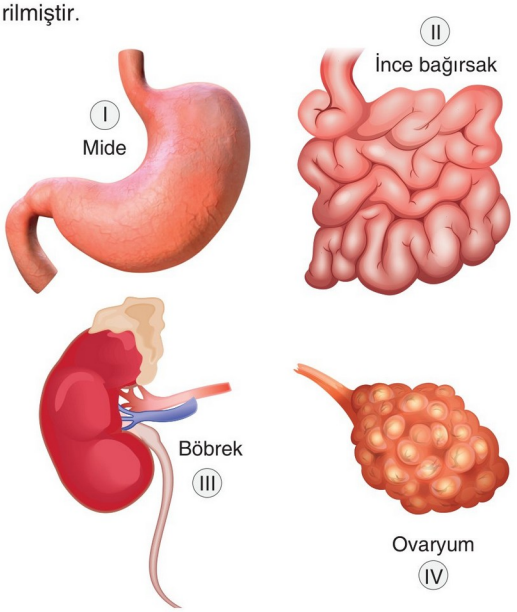
açıklamalarından hangileri <u>yanlıştır</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

3. Aşağıdaki şekillerde insanda bulunan bazı organlar verilmiştir.



Verilen organlardan hangileri hormon üretme yeteneğine sahiptir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. Aşağıdaki şekilde tiroksin hormonunun fazla salgılanmasına bağlı olarak ortaya çıkan graves hastası bir birey gösterilmiştir.

Buna göre ileri düzeyde graves hastası olan bir bireyde;

I. aşırı yorgunluk,

II. kilo kaybı,

III. ellerde titreme,

IV. taşikardi (yüksek kalp atışı)

durumlarından hangilerinin görülmesi beklenir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. **Aşağıdaki ifadelerden hangisi insülin hormonu ile glukagon hormonunu doğru şekilde karşılaştırır?**

A) İnsülin protein yapılı, glukagon steroit yapılıdır.

B) İnsülin karaciğerden, glukagon pankreastan salgılanır.

C) İnsülin kana, glukagon ince bağırsağa salgılanır.

D) İnsülin kan şekerini düşürür, glukagon kan şekerini yükseltir.

E) İnsülin sinir hücrelerine, glukagon karaciğer hücrelerine etki eder.

6. **Korktuğumuzda yüzümüzün sararması aşağıdakilerden hangisi ile en iyi açıklanabilir?**

A) Adrenalin etkisi ile deriye giden kan miktarının azalması

B) Kortizolün etkisi ile bağışıklık sisteminin baskılanması

C) İnsülin etkisi ile kan şekerinin düşmesi

D) Adrenalin etkisi ile kan basıncının artması

E) Nöroadrenalin etkisi ile kalp ritminin artması

7. Kan kalsiyum düzeyi üzerinde etkili hormonlardan biri kalsitonin, biri de parathormondur.

Kalsitonin ve parathormon;

I. kanda eşik değerde etkili olma,
II. kan kalsiyum miktarını belirli sınırlar içinde tutma,
III. hipofiz bezinin uyarıcı etkisi ile salgılanma,
IV. eksiklik ve fazlalığında metabolik sorunlara yol açma

özelliklerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I, II ve III

D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

BİYOTİK

8. Antidiüretik hormon (ADH), insanlarda homeostasinin korunmasında önemlidir. ADH, yüksek doku ozmolaritesine yanıt olarak hipotalamustan salınır. ADH'ye yanıt olarak, böbrekteki toplayıcı kanal ve distal tübül suya daha geçirgen hale gelir ve bu da kılcal damarlara suyun geri emilimini artırır. Salınan hormon miktarı, negatif bir geri besleme döngüsü tarafından kontrol edilir.

Sunulan modele göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi ozmolarite, ADH salınımı ve idrar üretimi arasındaki ilişkiyi en doğru şekilde ifade eder?

A) Doku ozmolaritesi yükseldikçe, daha az ADH salınır ve idrar olarak daha az su atılmasına neden olur.

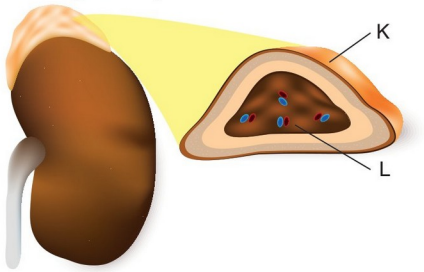
B) Doku ozmolaritesi yükseldikçe, daha fazla ADH salınır, bu da idrar olarak daha az suyun atılmasına neden olur.

C) Doku ozmolaritesi yükseldikçe, daha fazla ADH salınır, bu da idrar olarak daha fazla suyun atılmasına neden olur.

D) Doku ozmolaritesi yükseldikçe daha az ADH salınır, bu da idrar olarak daha fazla suyun atılmasına neden olur.

E) Doku ozmolaritesi azaldıkça daha fazla ADH salınır, bu da idrar olarak daha fazla suyun atılmasına neden olur.

9. Aşağıdaki şekilde böbrek üstü bezinin bölümleri K ve L olarak simgelenmiştir.



Verilen kısımlardan salgılanan hormonlarla ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

	K	L
A)	Östrojen	Adrenalin
B)	Kortizol	Epinefrin
C)	Aldosteron	Nöroepinefrin
D)	Nöroadrenalin	Testosteron
E)	Testosteron	Nöroadrenalin

1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	A	E	E	D	A	D	B	D

1. İnsan vücudu duyu organları sayesinde aşağıdaki uyarıcı faktörleri algılayabilir.

I. Sıcaklık
II. Dokunma
III. Basınç

İnsan derisinde bu uyarıcı faktörlerden hangilerine duyarlı reseptörler bulunur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. **Yaz mevsiminde kış mevsimine göre, çöp bidonunun yanından geçerken kokunun daha yoğun algılanmasında,**

I. Koku moleküllerinin kinetik enerjisinin artması
II. Birim zamanda burundaki mukus tabakasındaki çözünen koku molekülü miktarının artması
III. Koku sinirlerinde impuls iletim hızının artması
IV. Koku sinirlerinde impuls frekansının artması

olaylarından hangileri etkilidir?

A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

3. Suyun içinde fazla durduğu için vücut sıcaklığı düşen bir timsah, yanından geçmekte olan avını zamanında göremediği için avlanma başarısı azalır. Bu nedenle gün içinde karaya çıkıp, güneş enerjisinden faydalanarak vücut sıcaklığını yükseltmelidir.

Timsahın bu davranışı sergilemesi, görme olayının;

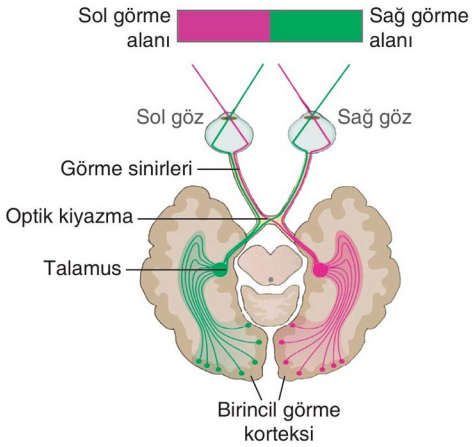
I. kimyasal,
II. enzimatik,
III. ışığa duyarlı olma

özelliklerinin hangilerinden etkilenmesinden kaynaklanır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

4. Aşağıdaki şekilde sağ ve sol görme alanından gelen ışık ışınlarının göze ulaşması ve gözden çıkan optik sinirler aracılığıyla beynin görme merkezine impulslar şeklinde uyarının iletim yolu gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Görme sinirleri talamusta sinaps yapar.
II. Sağ görme alanı için sağ gözdeki optik sinirler optik kiyazmadan çapraz yaparak geçer.
III. Sol görme alanı için sağ gözdeki optik sinirler optik kiyazmadan çapraz yaparak geçer.
IV. Sol gözü kör olan bir kişi sol görme alanındaki hiç bir yeri göremez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

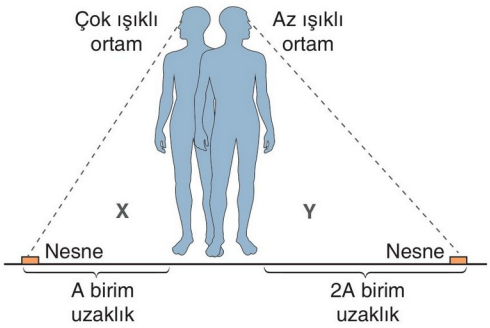
5. Öğretmen göz kusurlarından birine ait özellikleri özetleyerek bir slayt oluşturuyor ve aşağıdaki açıklamaların yazılı olduğu slaytı tahtaya yansıtıyor.

I. Görüntü retinanın önüne düşer.
II. Gözün optik eksen doğrultusunda uzaması sonucu oluşur.
III. Bu göz kusuruna sahip bireyler uzağı net göremezler.

Buna göre sınıfta dersi dinleyen Tamer, bu göz kusurunun aşağıdakilerden hangisi olduğunu söyleyecektir?

A) Miyop B) Glokom C) Hipermetrop
D) Renk körlüğü E) Katarakt

6. Aşağıdaki şekilde bir insanın Y ortamındaki nesneye bakarken aniden kafasını çevirip, X ortamındaki nesneye bakması durumu şematize edilmiştir.



Bu durumda göz bebeği, göz merceği, kirpiksi kaslar ve mercek bağlarında meydana gelen değişim nasıl olmalıdır?

	Göz bebeği	Göz merceği	Kirpiksi kaslar	Mercek bağları
A)	Küçülür	İncelir	Gevşer	Kasılır
B)	Büyür	Kalınlaşır	Gevşer	Gevşer
C)	Küçülür	Kalınlaşır	Kasılır	Gevşer
D)	Küçülür	Kalınlaşır	Gevşer	Gevşer
E)	Büyür	İncelir	Kasılır	Kasılır

7. **Göz bebeği refleksi ile ilgili,**

I. Yoğun ışıkta göz bebeğini küçültür.
II. Doğuştan gelen refleks örneğidir.
III. Omurilik tarafından kontrol edilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. **İnsan gözünde bulunan bazı yapılar ve görevleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Göz kapağı, gözü dış etkilerden korur.
B) Koroid, ışığın yansımasını önler.
C) İris, göze rengini verir.
D) Göz merceği, ışığın kırıldığı yerdir.
E) Kornea; kan damarı bakımından zengindir.

9. **Görme olayı gerçekleşirken ışık,**

I. Kornea
II. Göz merceği
III. Göz bebeği
IV. Fotoreseptör

yapılarından hangi sıra ile geçer?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV
C) I - IV - II - III D) III - II - I - IV
E) III - I - II - IV

10. **Miyop göz kusuru ve tedavi yöntemiyle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

A) Miyop gözler uzağı net göremez.
B) Görüntü sarı beneğin önüne düşer.
C) İnce kenarlı mercekle düzeltilir.
D) Göz küresinin önden arkaya doğru çapının artması sonucu oluşabilir.
E) Göz merceğinin kırıcılığının artması sonucu oluşabilir.

11. **Gözde renk pigmentlerinin bulunduğu ve göze rengini veren kısım aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Kornea B) İris C) Sarı leke
D) Göz merceği E) Göz bebeği

12. **Göze gelen ışık ışınları;**

I. camsı cisim,
II. mercek,
III. kornea,
IV. iris

yapılarının hangilerinden kırılarak geçer?

A) Yalnız II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	D	C	A	A	C	C	E	B	C	B	C

1. **Orta kulağı zarar görmüş bir bireyde,**

I. Ses titreşimlerinin artırılmasında sorun yaşanması
II. İşitme kayıplarının görülmesi
III. Yürürken denge probleminin görülmesi

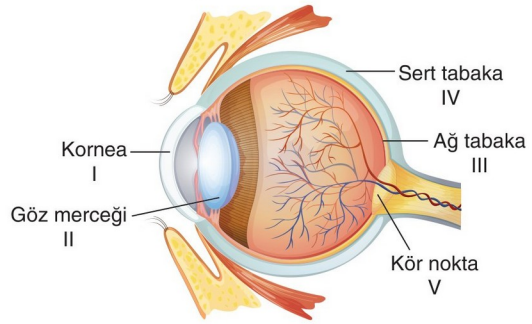
olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. **Kulakta bulunduğu hâlde işitmeyle ilgili olmayan yapılar aşağıdaki seçeneklerin hangisinde birlikte verilmiştir?**

A) Çekiç, örs, üzengi
B) Korti organı, östaki borusu
C) Kulak zarı, tulumcuk
D) Östaki borusu, yarım daire kanalları
E) Otolit taşları, kulak zarı

3. "Aşağıda, göz küresine ait kesit ve bazı yapıları numaralandırılarak gösterilmiştir.



Işığa duyarlı reseptörlerin bulunduğu kısım aşağıdaki hangi seçenekte verilmiştir?"

Bu sorunun sorulduğu bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) I B) II C) III D) IV E) V

4. **Aşağıdakilerden hangisi göz ile kulağı doğru karşılaştırır?**

A) Gözün ağ tabakasında bulunan reseptörler epitel hücrelerinin farklılaşmasından, kulağın korti organında bulunan hücreler sinir hücrelerinin farklılaşmasından oluşur.
B) Gözün ağ tabakasında bulunan reseptörler ışık ile, kulağın kohleasında bulunan reseptörler mekanik uyarılar ile depolarize olur.
C) Gözün retinasından duyu nöronlarına aktarılan uyarılar orta beyinde, kulağın kohleasından duyu nöronlarına aktarılan uyarılar hipotalamusta değerlendirilir.
D) Gözün retinasında ışığın şiddetine duyarlı, kulağın kohleasında ışığın dalga boyuna duyarlı reseptörler bulunur.
E) Göz hücrelerini besleyen kan damarları sklerada, kulak hücrelerini besleyen damarlar orta kulakta bulunur.

BİYOTİK

5. **İnsan kulağında bulunan bazı yapılar ve görevleriyle ilgili aşağıda verilen eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?**

A) Kulak Kepçesi - ses dalgalarını toplama
B) Yarım daire kanalları - basıncı ayarlama
C) Tulumcuk - denge
D) Korti organı - işitme
E) Çekiç, örs, üzengi - ses şiddetini arttırma

6. Kötü kokan bir ortama girildiğinde ilk etapta ağır gelen koku bir müddet sonra hissedilmez.

Bu durum,

I. Koku alma almaçlarının çok çabuk yorulması
II. Duyu nöronlarının fazla miktarda nörotransmitter madde salgılaması
III. Ara nöronların aşırı kokudan zarar görmesi

olaylarından hangileri ile en iyi açıklanabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıdaki tabloda kulakta bulunan bazı yapılar ve görevleri verilmiştir.

I	Östaki borusu	Basınç değişimi kontrolü
II	Yarım daire kanalları	Denge
III	Çekiç, örs, üzengi	Ses titreşimlerinin artırılması
IV	Kulak zarı	Sesin işitilmesi
V	Korti organı	Mekanoreseptörlerle impuls oluşumu ve iletimi

Tabloda verilen yapılardan hangisi görevi ile yanlış eşleştirilmiştir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. **İnsan derisinde aşağıdaki yapılardan hangisinin bulunması beklenmez?**

A) Deriye rengini veren melanosit hücreleri

B) Dokunmayı algılayan mekanoreseptörler

C) Mikroorganizmaları yutan makrofajlar

D) Isı değişimlerini algılayan termoreseptörler

E) Işığın dalga boyunu algılayan koni reseptörleri

9. **Görme duyusu olan göz ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğru değildir?**

A) Sert tabakanın farklılaşmasıyla oluşan kornea, ışığın ilk kırıldığı yerdir.

B) Gözbebeği çapının değişmesiyle göze giren ışık miktarı ayarlanır.

C) Damar tabaka içerisinde, gözün beslenmesini sağlayan kan damarları bulunur.

D) Kör nokta görüntünün en net oluştuğu bölgedir.

E) Göz merceği incelip bombeleşerek yakın ve uzağa uyumu sağlar.

BİYOTİK

10. **Gözde bulunan ve görme almaçlarını taşıyan retina ile ilgili aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A) Koni reseptörleri rengi, çomak reseptörleri şekli algılar.

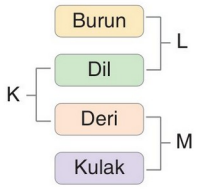
B) Burada bulunan rodopsin pigmenti gözün renkli görünmesini sağlar.

C) Sinirlerin gözü terk ettiği kör noktada görüntü oluşmaz.

D) Mavi, yeşil, kırmızı olmak üzere 3 çeşit koni reseptörü taşır.

E) Koni reseptörleri sarı beneğin merkezinde yoğunlaşmıştır.

11. Aşağıdaki şekilde 4 farklı duyu organı belli özellik yönüyle K, L ve M şeklinde gruplandırılmıştır.



Buna göre,

I. K ile simgelenen duyu organlarında termoreseptörler bulunur.

II. L ile simgelenen duyu organlarında kemoreseptörler bulunur.

III. M ile simgelenen duyu organları mekanik uyarılara duyarlı reseptörler bulundurur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

12. **Aşağıda verilen gözle ilgili yapılardan hangisinin nakli yapılırken doku uyumu sorunu en az düzeyde yaşanır?**

A) Kornea B) Kirpiksi kaslar C) İris

D) Göz kapağı E) Koroid

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	D	C	B	B	A	D	E	D	B	E	A

1. İnsanda;

I. parlak ışıkta göz bebeklerinin küçülmesi,

II. gözden gelen ışığın görüntü şeklinde algılandığı

beyin bölümleri aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

Yukarıdaki sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru yanıtlamış olur?

	I	II
A)	Orta beyin	Uç beyin
B)	Uç beyin	Orta beyin
C)	Beyincik	Uç beyin
D)	Hipotalamus	Orta beyin
E)	Orta beyin	Beyincik

2. Aşağıdaki tabloda duyu organlarımızda bulunan reseptörler ve işlevleri verilmiştir.

Reseptör	İşlev
Mekanoreseptör	Dokunma, basınç, vibrasyon ve gerilme gibi mekanik kuvvetlere yanıt verir.
Termoreseptör	Isı değişimlerine yanıt verir.
Fotoreseptör	Işığa duyarlıdır, ışığa yanıt verir.
Kemoreseptör	Solüsyonların içindeki kimyasal maddelere yanıt verir.

Tabloyu tahtaya çizen biyoloji öğretmeni, öğrencilerden bu reseptörlerin bulunduğu vücut bölgelerine örnekler vermelerini ister.

Buna göre aşağıdaki hangi seçenekte verilen öğrencinin verdiği örnek yanlıştır?

A) **Atilla:** Fotoreseptörler, gözün ağ tabakasında bulunur.

B) **Zehra:** Termoreseptörler, deride bulunur.

C) **Ali:** Mekanoreseptörler, deri ve kan damarlarında bulunur.

D) **Emel:** Fotoreseptörler, deri ve pek çok iç organda bulunur.

E) **Murat:** Kemoreseptörler, burun ve dilde bulunur.

3. **Dilde tadın algılanması sırasında gerçekleşen,**

I. Duyu sinirlerinin uyarılması

II. Tükürük sıvısında maddelerin çözünmesi

III. Tat tomurcuklarının uyarıyı algılaması

IV. Uyarının beyne iletilmesi

olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV

C) II - I - III - IV D) II - III - I - IV

E) II - I - IV - III

4. **Burunla ilgili verilen,**

I. Mukusta çözünen kimyasal maddeleri algılar.

II. Kıllar sayesinde havayı temizler.

III. Lezzetin algılanmasına yardımcı olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

5. Aşağıda ışık ışınlarının göze ulaşmasından beyindeki görme merkezine kadar geçen süreçte meydana gelen bazı olaylar verilmiştir.

I. Işık ışınlarının korneada kırılarak göz bebeğine ulaşması

II. Işık ışınlarının ağ tabakadaki fotoreseptörleri uyarması,

III. Mercekte kırılmaya uğrayan ışık ışınlarının ağ tabakaya düşmesi

IV. Fotoreseptörlerin duyu nöronu ile sinaps yapması

V. Beyin korteksindeki görme merkezinin uyarılması

Bu olayların gerçekleşme sırasının aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması gerekir?

A) I - II - III - IV - V B) I - III - II - IV - V

C) II - I - III - IV - V D) III - II - I - IV - V

E) IV - III - II - I - V

BİYOTİK

6. **İnsanda kulakla toplanan ses dalgaları geçiş sırasına göre sıralandığında aşağıda verilen yapılardan hangisinden <u>en son</u> geçer?**

A) Kulak zarı
B) Oval pencere
C) Çekiç
D) Dış kulak yolu
E) Salyangoz

7. **Koku duyusunun algılanması sürecinde,**

I. Ara nöron
II. Beyin kabuğu
III. Talamus

yapılarının hangileri görev yapar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. **Aşağıdaki seçeneklerde verilen duyu organlarından hangisi karşısındaki yapıyı <u>bulundurmaz</u>?**

A) Göz → Östaki borusu
B) Burun → Silli hücre
C) Kulak → Oval pencere
D) Deri → Malpighi tabakası
E) Dil → Papilla

9. **Duyu organlarımızdan dil,**

I. Besinlerin ağız içinde hareket etmesini sağlama
II. Konuşmaya yardımcı olma
III. Sıcak, soğuk, dokunma gibi uyarıları algılama

özelliklerinden hangilerini gerçekleştirebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10. **İnsanda vücudun dengesinin sağlanmasında,**

I. omurilik,
II. beyincik,
III. yarım daire kanalları

yapılarından hangilerinin doğrudan görevi vardır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11. **Yağ bezleri ile ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Yağ bezi salgılayan kanallar kapanırsa sivilce oluşur.
B) Yoğun olarak ayak tabanı ve avuç içinde bulunur.
C) Yağ bezlerinden üretilen yağlar, deri ve kılları yumuşatır.
D) Ergenlik (puberte) döneminde aktiviteleri artar.
E) Bakteri ve mantarlara karşı vücudu korur.

12. **Göz küresinin korunmasında,**

I. Göz kapakları
II. Kaşlar
III. Kirpikler

yapılarından hangileri görev alır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

13. **Duyu organlarımızdan deri;**

I. ağrı oluşumuna neden olan uyarıları alma,
II. kemiklerin gelişimine katkı sağlama,
III. dokunma ve basınç ile oluşan uyarıları alma

özelliklerinden hangilerini gerçekleştirebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	D	D	E	B	E	D	A	E	E	B	E	E

1. Retinada damar tabakaya yaslanmış olan fotoreseptörler ışıkla uyarıldığında oluşturdukları impulsları, sırasıyla retinanın camsı cismine bakan kısmına doğru dizilmiş; horizontal, bipolar, amakrin ve gangliyon hücrelerine iletir. Horizontal ve amakrinler uyarıları değerlendirip görüntü oluşumunu sağlarken bipolar ve gangliyonlar görüntünün impulslar aracılığıyla iletiminde rol oynar. Görüntü, gangliyon hücrelerinin aksonlarından oluşan optik sinirlerle optik kiyazmadan geçerek, önce talamusa ardından da beyin korteksinin oksipital lobuna iletilir. Gelen görüntü ters ve küçük olduğu için oksipital lob bu görüntüyü düz ve olması gereken boyutta algılamamızı sağlar.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Retinada ara nöronlar gibi değerlendirme yapan hücreler vardır.

B) Camsı cisme en yakın olan nöron grubu gangliyon hücreleridir.

C) Fotoreseptörlerin damar tabakaya yaslanmış olması besin ve oksijen ihtiyaçlarının fazla olmasından kaynaklanır.

D) Görmek için sağlıklı bir göz küresinin olması yeterlidir.

E) Düz ve olması gereken boyutta görüntü algısı beyin korteksinde oluşturulur.

2. **Geçirdiği kaza sonucu iç kulağın tüm bölümleri tahrip olmuş bir bireyde,**

I. seslerin olduğundan daha yüksek bir şiddette duyulması
II. vücut dengesinin sağlanmasında sorun yaşanması
III. kulaktan işitme merkezine ulaşan impuls sayısının artması
IV. iç kulaktan beyinciğe giden impuls sayısının azalması

durumlarından hangilerinin görülmesi beklenebilir?

A) I ve III B) II ve IV C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3. Sezin bir süre kendi etrafında dönmüş ardından yanı başındaki koltuğa oturduktan sonra baş dönmesi hissi yaşamış ve bu durum bir süre daha devam etmiştir.

Bu durumun nedeninin sorulduğu nöroloji doktoru, olayın nedeni olarak aşağıdakilerden hangisini göstermiştir?

A) Orta kulaktaki östaki borusunun tıkalı olması

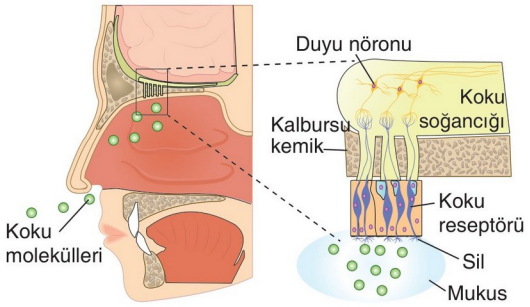
B) Orta kulakta çekiç, örs ve üzengi kemiklerinin bulunması

C) İç kulakta bulunan yarım daire kanallarındaki sıvının hareketinin devam etmesi

D) Dış kulak ile orta kulak arasında kulak zarının bulunması

E) Tulumcuk ve kesecik adı verilen yapıların içinde otolit taşların bulunması

4. Aşağıdaki şekilde burunun boyuna kesiti verilmiştir.



Şekilde verilen yapılarla ilgili,

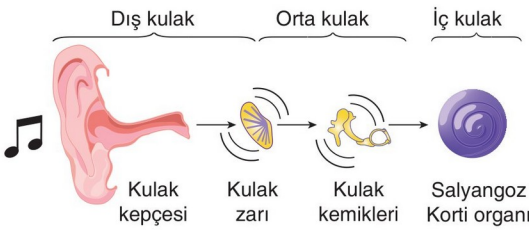
I. Koku alma reseptörleri koku soğancığında duyu nöronları ile sinaps yapar.
II. Burunda bulunan reseptörler kimyasal maddelere duyarlıdır.
III. Burunda bulunan koku almaçları, özelleşmiş sinir hücrelerinden oluşur.
IV. Sillerin yüzeyini kaplayan mukus, koku moleküllerinin çözünmesini sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

BİYOTİK

5. Aşağıdaki şekilde kulak kepçesi ile alınan seslerin kulaktaki iletim sırası verilmiştir.



Şekilde verilen iletim yolu ile ilgili,

I. Sesler sırasıyla dış kulak, orta kulak, iç kulak yolunu izleyerek ilerler.
II. Ses, kulak zarına korti organından önce ulaşır.
III. Sesin, verilen bölgelerdeki iletim hızı aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. **Kulağa ait,**

I. Dış kulak
II. Orta kulak
III. İç kulak

kısımlarından hangilerinde oluşan impulslar, hem beyinciğe hem de beyin korteksine iletilir?

A) Yalnız III B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

7. **Beyinde lezzet algısının oluşumunda;**

I. burun,
II. dil,
III. göz

duyu organlarının hangilerinden gelen impulslar değerlendirilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. **İnsanda duyu organlarıyla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

A) Dilde ve burunda aynı yolla uyarılan reseptörler bulunur.
B) Derinin kalınlığı, vücudun her bölgesinde aynıdır.
C) Görme ve işitme duyularının merkezî sinir sistemine iletimini duyu nöronları sağlar.
D) Dilde bulunan tat tomurcuklarının her birinin yapısında bütün tatları alan reseptör hücreler bulunur.
E) Deride bulunan reseptörler dokunma ve basınca duyarlıdır.

9. **İnsanda bulunan duyu organlarına ait yapılar ve özellikleriyle ilgili,**

I. **Göz merceği:** Işık ışınlarını kırarak retinaya düşmesini sağlar.
II. **Sarı benek:** Işığa duyarlı fotoreseptörlerin bulunduğu bölgedir.
III. **Korti organı:** Mekanoreseptörler içerir.
IV. **Yarım daire kanalları:** İç kulakta bulunur ve vücudun dengesinin korunmasında rol oynar.

eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) I, II, III ve IV

10. **Gözden merkeze uyarı taşıyan duyu nöronları ile burundan merkeze uyarı taşıyan duyu nöronlarının çalışma prensibi aynı olmasına karşın alınan uyarıların farklı değerlendirilmesi,**

I. Nöronların impuls iletim hızlarının farklı olması
II. İmpulsun değerlendirildiği merkezin farklı olması
III. Nöronların miyelinli veya miyelinsiz olması

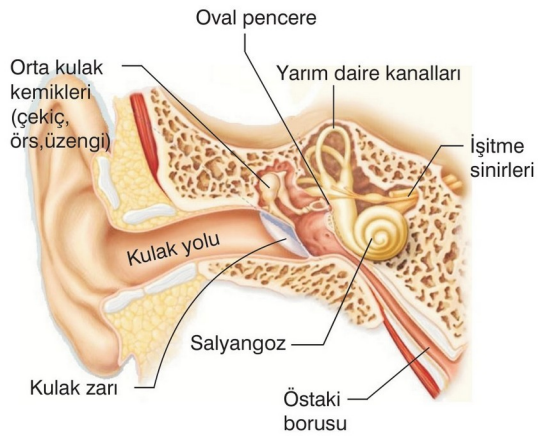
yargılarından hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	C	E	B	A	E	B	E	B

1. Aşağıdaki şekilde insana ait kulak yapısının kesiti verilmiştir.



Kulağa ait yapılarla ilgili,

I. Kulak yolundaki salgı bezlerinin salgısı, kulak yolunu nemli tutar, kulak zarının esnekliğini artırır.
II. Orta kulak kemikleri ses dalgalarının şiddetini artırır.
III. İç kulakta bulunan korti organı işitme sinirleriyle bağlantılıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Kulakta gerçekleşen bazı olaylar aşağıda verilmiştir.

I. Farklı ses dalgalarını impulsa çevirme
II. Ses titreşimlerini arttırma
III. Vücut dengesini sağlama

Buna göre, bu olaylar ile bu olayları gerçekleştiren yapılar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Korti organı	Yarım daire kanalları	Çekiç, örs, üzengi
B)	Korti organı	Çekiç, örs, üzengi	Yarım daire kanalları
C)	Yarım daire kanalları	Korti organı	Çekiç, örs, üzengi
D)	Çekiç, örs, üzengi	Korti organı	Yarım daire kanalları
E)	Çekiç, örs, üzengi	Yarım daire	Korti organı

3. Gözün retina tabakasında bulunan çomak reseptörleri rodopsin adı verilen pigmenti artırıp azaltarak gözün karanlığa ve aydınlığa uyumunu sağlar.

Buna göre,

I. Karanlık ortamda çomak reseptörlerindeki rodopsin miktarı artar.
II. Rodopsinin artıp azalması kimyasal bir süreç olup enzimlerin kontrolünde gerçekleşir.
III. Karanlıkta rodopsin sentezinin yeterince yapılamaması gece körlüğü hastalığına neden olur.
IV. Işıklı ortamdan karanlık ortama giren bir bireyde rodopsin miktarı hızla azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

4. **Gözün retinasında fotoreseptörlerin bulunmadığı kör noktaya rağmen baktığımız alandaki her parçayı eksiksiz görebiliyor oluşumuz;**

I. göz bebeğinin aşırı ışıkta küçülüp, karanlıkta büyümesi,
II. beynin eksik parçayı tamamlaması,
III. çubuk reseptörlerinin şekli, koni reseptörlerinin rengi algılaması

olaylarından hangileri sayesinde gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

5. **Derinin dermis tabakasında bulunan;**

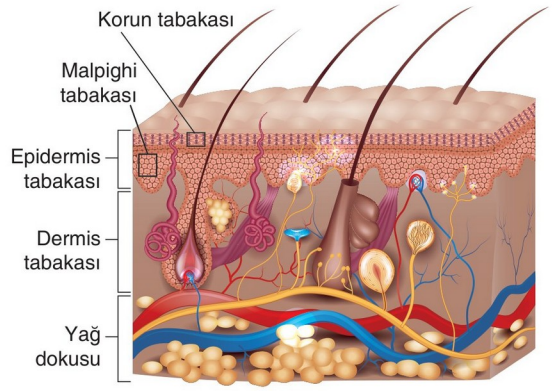
I. fibroblastlar,
II. mast hücreleri,
III. melanosit hücreleri,
IV. plazma hücreleri

yapılarından hangileri antikor üreterek vücudu mikroorganizmalara karşı savunur?

A) Yalnız IV B) I ve II C) I ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

6. Aşağıdaki şekilde derinin yapısı verilmiştir.



Şekilde verilen kısımlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Epidermisin derinin yapısında bulunma oranı dermisten fazladır.

B) Epidermis, korun tabakası ve malpighi tabakasından oluşur.

C) Korun tabakası keratinleşmiş cansız hücrelerden oluşur.

D) Dermis tabakasında kan damarları, sinir hücreleri, ter bezleri, kıl kökleri ve reseptörler bulunur.

E) Epidermisi oluşturan epitel hücreleri arasında ya boşluk bulunmaz ya da çok azdır.

7. I. Koku moleküleriyle uyarılmak
II. Havayı nemlendirmek
III. Tozları tutarak havayı temizlemek

Yukarıdakilerden hangileri burnun solunum sistemi ile ilgili görevidir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. **İnsanın duyu organlarıyla ilgili verilen aşağıdaki kısımlardan hangisinde reseptör bulunmaz?**

A) Sarı benek B) Korti organı
C) Göz merceği D) Sarı bölge
E) Tat tomurcukları

9. **Aşağıdakilerden hangisi bağ dokunun görevlerinden biri değildir?**

A) Kılcal damar geçirgenliğini artıran kimyasalları salgılama

B) Mikroorganizmalarla savaşma

C) Taşıdığı liflerle bulunduğu organı destekleme

D) İmpuls oluşturup iletme

E) Alt derinin yapısına katılma

10. **Aşağıda verilen görevlerden hangisi deride bulunan hücreler tarafından gerçekleştirilmez?**

A) Heparin ve histamin salgılama

B) Antikor üretme

C) D vitamini sentezleme

D) Uyarıları impulsa çevirme

E) Alyuvar üretme

BİYOTİK

11. **Dokunma duyusu olan deri;**

I. terleme ile çeşitli atıkları vücuttan uzaklaştırma,
II. vücudu çevresel etkenlere karşı koruma,
III. fazla ısıyı atarak vücut sıcaklığını düzenleme

görevlerinden hangilerini gerçekleştirebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. I. Burun
II. Dil
III. Göz
IV. Deri

Yukarıdaki duyu organlarımızdan hangilerinin uyarılma biçimi birbirine benzerlik gösterir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I ve IV E) II ve IV

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	B	D	B	A	A	D	C	D	E	E	A

1. **Aşağıdakilerden hangisi dil ile gözü doğru şekilde karşılaştırır?**

A) Dildeki reseptörler özelleşmiş sinir hücrelerinden oluşurken, gözdeki reseptörler özelleşmiş epitel hücrelerinden oluşur.

B) Dilden gelen uyarılar omurilik soğanında, gözden gelen uyarılar beyincikte değerlendirilir.

C) Dili beyine bağlayan nöronlar miyelinli, gözü beyine bağlayan nöronlar miyelinsizdir.

D) Dilden beyine uyarılar yalnızca kimyasal, gözden beyine uyarılar elektrokimyasal yolla iletilir.

E) Dilde kemoreseptörler, gözde fotoreseptörler bulunur.

2. Gözün yardımcı kısımları tarafından gerçekleştirilen bazı fonksiyonlar şöyledir:

I. Uyku sürecinde göz yüzeyindeki nemin buharlaşmasını engeller.

II. Göz küresinin nemli kalmasını sağlar, göze giren patojenlere karşı savunma yapar.

III. Alın derisinden salgılanan terin göz çukuruna girmesini engeller.

Bu olayları sağlayan yardımcı kısımlar aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Göz kapağı	Gözyaşı bezleri	Kaşlar
B)	Gözyaşı bezleri	Kaşlar	Göz kapağı
C)	Göz kapağı	Kaşlar	Gözyaşı bezleri
D)	Kaşlar	Göz kapağı	Gözyaşı bezleri
E)	Gözyaşı bezleri	Göz kapağı	Kaşlar

3. **İnsanda derinin özellikleri ile ilgili yapılan aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A) Reseptörler tüm deriye eşit olarak dağılmamıştır.

B) Kıl kökü reseptörleri bir çeşit dokunma reseptörüdür.

C) Epidermiste bol miktarda kılcal kan damarı bulunur.

D) Dermiste kıl köklerini harekete geçiren düz kas telleri vardır.

E) Serbest sinir uçları epidermise yayılmış durumdadır.

4. **İnsanın yaşam sürecinde karşılaştığı bazı durumlar şöyledir:**

I. Yaşlandıkça tat alma hissinin giderek azalması

II. Yeni giyilen bir elbisenin deriye dokunuşunun bir süre sonra hissedilmemesi

III. Kullanılan parfümün kokusunun bir süre sonra algılanmaması

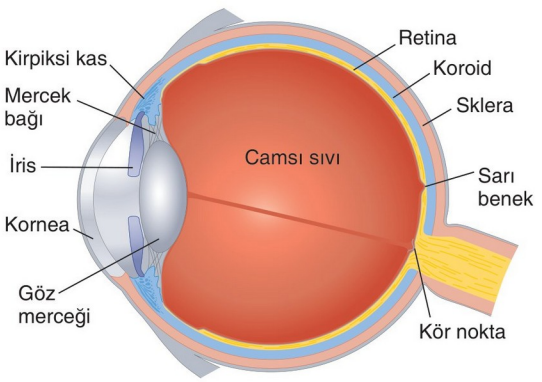
IV. Göz bebeklerinin ışığın şiddetine göre genişleyip daralması

Bu durumlardan hangileri duyu almaçlarının "alışma" özelliğine örnek teşkil etmez?

A) I ve II B) I ve IV C) III ve IV

D) I, III ve IV E) II ve III ve IV

5. Aşağıdaki şekilde göz küresinin şematik yapısı isimlendirilerek gösterilmiştir.



Verilen kısımlarla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) Korneada yoğun bir sinir ağı bulunduğu halde, kan damarı bulunmaz.

B) Göz bebeğinin büyüyüp küçülmesinde iris kaslarının kasılıp gevşemesi rol oynar.

C) Retinada bulunan koni hücreleri cismin rengini, çubuk hücreleri şeklini algılar.

D) Sklera, içerdiği yoğun kan damarları ile göz hücrelerinin beslenmesinde rol oynar.

E) Göz merceği bombeleşip incelerek yakına ve uzağa uyumu sağlar.

BİYOTİK

6. Duyu organlarımızda bulunan reseptörler, aldıkları uyarı çeşidine göre; mekanoreseptör, fotoreseptör, termoreseptör ve kemoreseptör gibi isimler almaktadır.

Aşağıdaki tabloda uyarı çeşidi, reseptör adı ve reseptörün bulunduğu organlar verilmiştir.

Uyarı çeşidi	Reseptör adı	Bulunduğu organ
Kimyasal	K	Dil
Işık	Fotoreseptör	L
M	Mekanoreseptör	Kulak
Sıcaklık	N	Deri

Buna göre tabloda harflerle simgelenen yerlere aşağıdaki hangi seçenekte verilen bilgiler yazılmalıdır?

	K	L	M	N
A)	Fotoreseptör	Göz	Ses	Termoreseptör
B)	Kemoreseptör	Göz	Ses	Termoreseptör
C)	Kemoreseptör	Kulak	Ses	Termoreseptör
D)	Kemoreseptör	Göz	Sıcaklık	Termoreseptör
E)	Mekanoreseptör	Göz	Ses	Termoreseptör

7. Göz kusurları ile ilgili verilen bazı özellikler şöyledir:

I. Gözün optik eksen doğrultusunda normalden uzun olmasına bağlı olarak ortaya çıkabilir.

II. İnce kenarlı mercek kullanılarak görüntü sarı beneğe düşürülür.

III. Yakını net göremeyen bu kusurda, mercek bağları gerilerek göz merceğinin kırıcılığını azaltır.

IV. Uzağı net göremeyen bu kusurda kirpiksi kaslar kasılarak merceğin kırıcılığını artırır.

Verilen özelliklerin miyop ve hipermetrop göz kusurları ile doğru eşleştirilmesi aşağıdaki hangi seçenekte verilmiştir?

	Miyop	Hipermetrop
A)	I ve II	III ve IV
B)	I ve IV	II ve III
C)	II ve III	I ve IV
D)	II ve IV	I ve III
E)	III ve IV	I ve II

8. "Sesin algılanmasında rol oynayan reseptörler ile ilgili verilen,

I. Fiziksel (mekanik) değişimleri algılayan özelleşmiş hücrelerdir.

II. Hem korti organında hem de östaki borusunda bulunurlar.

III. Titrek tüylere sahiptirler.

IV. Kulak kepçesi tarafından kulak yoluna giren tüm ses frekanslarını algılar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?"

Bu sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru yanıtlamış olur?

A) I ve III B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

9. **Bir bireyde kulak kepçesi ile toplanan sesin algılanması ve işitilmesi sürecinde meydana gelen;**

I. kulak zarının titreşmesi,

II. korti organındaki reseptörlerin uyarılması,

III. vestibular kanalda ses dalgalarının ilerlemesi,

IV. uyarının duyu nöronuna aktarılması

olayları aşağıdaki hangi seçeneklerde verilen sıra ile gerçekleşir?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV C) II - III - IV - I
D) II - III - I - IV E) III - I - II - IV

10. Aşağıdaki tabloda bağ dokunun hücreleri ve bu hücrelerin fonksiyonları verilmiştir.

	Hücre	Fonksiyonu
I	Fibroblast	Bağ doku liflerini üretir.
II	Mast hücresi	Heparin ve histamin salgılar.
III	Plazma hücresi	Melanin pigmenti üretir.
IV	Makrofaj	Fagositoz ile savunma yapar.
V	Melanosit	Antikor ile savunma yapar.

Verilen hücrelerden hangileri fonksiyonu ile <u>yanlış</u> eşleştirilmiştir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) III ve V E) IV ve V

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	A	C	B	D	B	B	A	B	D

1. **Aşağıdakilerden hangisinde kemik doku ile ilgili verilen bilgi doğru değildir?**

A) Kan damarları bulundurmaz.

B) Periost, kemik dokunun yapım ve onarımını sağlar.

C) Hücreleri lakün adı verilen boşluklarda bulunur.

D) Kan hücrelerini üretir.

E) Ara maddesine osein (kemik matriksi) denir.

2. **İnsanda iskelet sistemi,**

I. Vücuda şekil verme
II. İç organları koruma
III. Kan üretimini gerçekleştirme

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. İnsanda bulunan kaslar;

- iskelet kası,
- düz kas,
- kalp kası

olmak üzere üçe ayrılır.

Bu kasların uyarılması ve çalışmasında rol oynayan,

I. Otonom sinir sistemi
II. Somatik sinir sistemi

ile eşleştirilmesi aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	İskelet kası	Düz kas	Kalp kası
A)	I	II	I
B)	II	I	I
C)	II	I	II
D)	II	II	I
E)	I	I	II

4. **Epifiz plağı ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?**

A) Yassı kemiklerde bulunur.

B) Kemiğin boyuna büyümesini sağlar.

C) Kan damarlarıyla kemiğin beslenmesini sağlar.

D) Kemiğin enine büyümesini sağlar.

E) Hayat boyu kıkırdak olarak kalır.

5. **Aşağıdakilerden hangisinin kemik gelişimi üzerine doğrudan bir etkisi yoktur?**

A) D vitamini B) Kalsitonin
C) Güneş ışığı D) Ca^{+2} iyonları
E) İnsülin

6. Aşağıdaki şekilde bir uzun kemiğin boyuna kesiti gösterilmiştir.

Şekilde verilen kısımlarla ilgili olarak,

I. Epifiz plağındaki hücreler, büyüme çağında bölünebilir.
II. Kırmızı kemik iliğinde alyuvar üretimi gerçekleşir.
III. Periost kemiğin beslenmesini ve onarımını sağlar.
IV. Eklem kıkırdağı akyuvar üretimi yapar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

BİYOTİK

7. **Kaslarla ilgili verilen aşağıdaki özelliklerden hangisi sadece kalp kasında görülür?**

A) Kasılıp gevşeyerek ısı üretebilme

B) Kendi uyartısını oluşturarak kasılıp gevşeme

C) Aktin ve miyozin proteini içerme

D) Oksijenli solunumla ATP üretme

E) Otonom sinir sistemi ile uyarılabilme

8. **Arasında eklem sıvısı olduğu bilinen bir eklem çeşidi aşağıda verilen iskelet kısımlarından hangisinde bulunur?**

A) Kafatası kemikleri

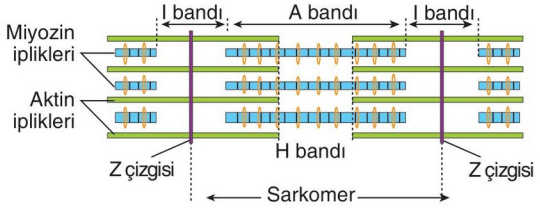
B) Kaburga kemikleri

C) Sırt Omurları

D) Bel Omurları

E) Diz

9. Aşağıdaki şekilde bir iskelet kasının miyofibril görüntüsü verilmiştir.



Bu şekli tahtaya çizen öğretmen, öğrencilerinden kasılma ve gevşeme sırasında meydana gelen olaylarla ilgili açıklama yapmasını istiyor.

Buna göre aşağıdaki hangi seçenekte verilen öğrencinin yaptığı açıklama yanlıştır?

A) **Esma:** Kasılma sırasında sarkomerin boyu kısalır.

B) **Eylül:** Gevşeme sırasında I bandı genişler.

C) **Ceren:** Gevşeme sırasında Z çizgileri birbirinden uzaklaşır.

D) **Tarık:** Kasılma ve gevşemede A bandının boyu aynı kalır.

E) **Erdem:** Kasılma sırasında H bandının boyu aynı kalır.

10. **Oynamaz eklemlerle ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

A) Eklem sıvısı çok fazladır.

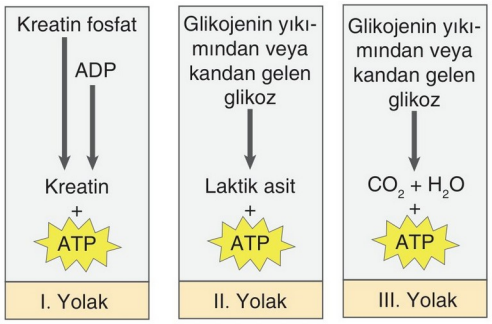
B) Eklem kapsülü bulundurur.

C) Elastik disk bulundurur.

D) Kemikler çok sıkı bağlanmıştır.

E) Boyun omurlarının ilk ikisi arasında bulunur.

11. Aşağıdaki tepkimelerde kasların kasılması sırasında gerekli olan ATP'nin elde edilme yolakları verilmiştir.



Verilen yolaklardan, acil enerji ihtiyacının karşılanmasında, en hızlı ATP elde edenden en yavaş ATP elde edene doğru sıralanışı aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak sıralanmıştır?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III

D) II - III - I E) III - II - I

12. "Aşağıda verilenlerden hangisi uzun, kısa ve yassı kemiklerde ortak olarak görülmez?"

Yukarıdaki sorunun yöneltildiği Ecem, aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Kalsiyum depo etme

B) Kırmızı kemik iliği bulundurma

C) Vücudu destekleme

D) Sarı kemik iliği bulundurma

E) Kalsitonin hormonundan etkilenme

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	E	B	B	E	D	B	E	E	D	A	D

1. **İskelet kası ve düz kaslarda aşağıda verilenlerden hangisi ortak olarak görülmez?**

A) Miyofibrillerden oluşma
B) Fermantasyon yapma
C) Oksijenli solunum yapma
D) ATP harcama
E) Glikojen depolama

2. Aşağıdaki tabloda Huxley'in Kayan İplikler hipotezi'ne göre kasın kasılması ve gevşemesi sırasında gözlenen olaylar numaralandırılarak gösterilmiştir.

	I bandı	H bandı	A bandı
Kas kasıldığında	Daralır (I)	Genişler (II)	Değişmez (III)
Kas gevşediğinde	Genişler (IV)	Daralır (V)	Genişler (VI)

Numaralandırılmış kısımların hangilerinde verilen bilgi hatalıdır?

A) II ve V B) I, II ve V C) I, IV ve VI
D) II, V ve VI E) II, III ve V

3. Destek ve hareket sistemine ait bazı kavramlar şöyledir:

- Periost
- Ligament
- Tendon

Bu yapılar ile,

I. Kaslar kemiklere bu yapı ile bağlanır.
II. Eklem bölgesindeki iki kemiği birbirine bağlar.
III. Kemiklerin enine kalınlaşmasını sağlar.

görevlerinin eşleştirilmesi aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Ligament	Tendon	Periost
B)	Tendon	Periost	Ligament
C)	Periost	Ligament	Tendon
D)	Tendon	Ligament	Periost
E)	Ligament	Periost	Tendon

4. **İnsanda;**

I. vücudun yer değiştirme hareketi yapması,
II. vücut sıcaklığının düzenlenmesi,
III. kalbin kanı pompalaması,
IV. vücut şeklinin oluşması

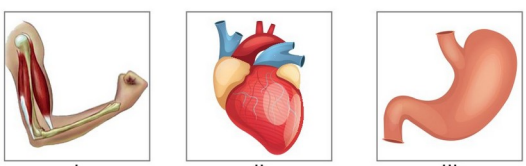
durumlarından hangilerinin sağlanmasında kaslar rol oynar?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. **Aşağıda kalp kası ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) Görünüş olarak düz kasa benzer.
B) Hücreleri bir ya da iki çekirdeklidir.
C) Otonom sinir sistemi ile kontrol edilir.
D) Kısa silindirik hücrelerden oluşur.
E) Dallanmış bir yapı gösterir.

6. Aşağıdaki şekillerde insanda bulunan organlardan üçü verilmiştir.



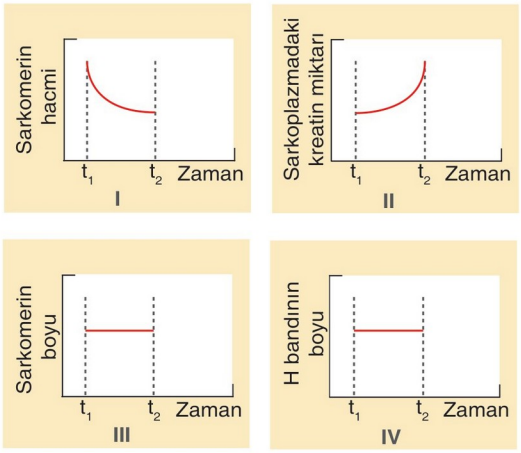
I II III

Verilen organlarda bulunan kasların özellikleriyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) I numaralı organda bulunan kaslar, çizgili olup istemli çalışır.
B) II numaralı organda bulunan kaslar, kendi uyartısını oluşturarak çalışabilir.
C) III numaralı organda bulunan kaslar, düz olup istemli çalışır.
D) I numaralı organda bulunan kaslar çok çekirdeklidir.
E) III numaralı organda bulunan kas, bağırsakta ve damarların yapısında da bulunur.

BİYOTİK

7. **İskelet kasına uyarının verilmesiyle birlikte kasta meydana gelen değişimlere bağlı olarak çizilen,**



grafiklerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve III C) I, II ve IV

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

8. **İskelet kasının kasılması sırasında gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi doğru değildir?**

A) Hazır olan ATP ilk sırada kullanılır.

B) Fazla CO_2 birikimi fermantasyon yaptığını gösterir.

C) Kasılma sırasında kreatin fosfat kullanılır.

D) Fermantasyon sonucu laktik asit birikimi görülür.

E) Kan glikozu yerine ilk glikojen depoları kullanılır.

9. **İskelet kasının kasılması sırasında,**

I. Glikojen

II. Kreatin

III. Karbondioksit

moleküllerinden hangilerinin miktarında artma görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

10. **İskelet kasının kasılması esnasında meydana gelen olaylar sıralandığında aşağıdakilerden hangisi dördüncü sırada gerçekleşir?**

A) Akson ucundan nörotransmitter madde salgılanır.

B) Kalsiyum iyonları sarkoplazmik retikuluma taşınır.

C) Kalsiyum aktin ve miyozin iplikleri arasında yayılır.

D) Zardan içeri giren sodyum, aksiyon potansiyeli oluşturur.

E) ATP'nin hidrolizi gerçekleşir.

11. "İnsan vücudunda bulunan bazı eklem tipleri şöyledir:

I. Kafatası eklemleri

II. Dirsek eklemleri

III. Bel omurları arası eklem

Bu eklemlerin hareket yeteneğine göre azdan çoğa doğru sıralanışı aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?"

Bu sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III

D) III - I - II E) III - II - I

12. **İskelet kasının kasılma mekanizması sırasında aşağıda verilen olaylardan hangisi görülmez?**

A) Kas demetlerinde eşik şiddetinin üstündeki uyarıya hep aynı tepki verilir.

B) Tepki oluşturulabilen en düşük uyarı şiddetine eşik değeri denir.

C) Kas teli eşik şiddetin üstündeki uyarılara hep aynı tepkiyi verir.

D) Kasın uyarılması sürecinde kısa bir bekleme evresi gözlenir.

E) Kasın kasılmasından tekrar eski hâline dönmesine kas sarsı (kasıl sarsı) denir.

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	D	D	E	A	C	A	B	D	E	B	A

1. **Destek ve hareket sistemi rahatsızlıklarına yakalanmamak için aşağıda verilenlerden hangisini yapmak doğru değildir?**

A) Dengeli beslenilmeli

B) Yükler tek elle taşınmalı

C) Çıkıkçıya değil doktora gidilmeli

D) Spor yapılmalı

E) Duruş biçimlerine dikkat edilmeli

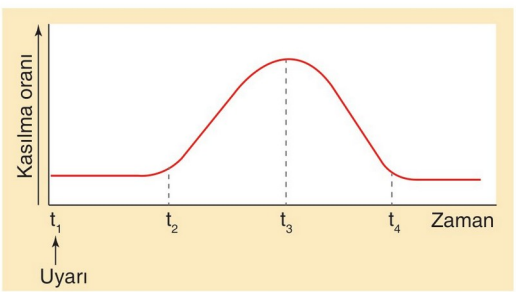
2. Uzun kemiklerin baş kısımlarında, kısa ve yassı kemiklerin içinde bulunur. Gözenekli bir yapıya sahiptir ve bu gözeneklerin içinde kırmızı kemik iliği bulunur.

Yukarıda özellikleri verilen yapı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Sıkı kemik B) Havers kanalı C) İskelet kası

D) Düz kas E) Süngerimsi kemik

3. Aşağıdaki grafikte iskelet kasının t_1 anında aldığı uyarıya karşı zaman içinde değişen kasılma oranı gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Uyarıyı aldığı anda kas, tonus halindedir.

II. t_1 - t_2 zaman aralığında uyarı kasa yayılmaktadır.

III. t_2 - t_3 zaman aralığında kasın Z çizgileri birbirine yaklaşmaktadır.

IV. t_3 - t_4 zaman aralığında kas ATP harcamamaktadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve IV B) II ve III C) I, II ve III

D) I, II ve IV E) II, III ve IV

4. **Kemik kırıklarının iyileşmesi sürecinde,**

I. Pıhtılaşmanın olması

II. Fibroblast birikimi

III. Kıkırdak doku oluşumu

IV. Kanama meydana gelmesi

olaylarının meydana geliş sırası aşağıdaki seçeneklerin hangisinde verilmiştir?

A) I - II - IV - III B) I - IV - II - III

C) IV - I - II - III D) IV - II - I - III

E) IV - III - II - I

5. **Kemik gelişimi için önemli olan besinlerden süt ve süt ürünleriyle beslendiği hâlde yeteri kadar güneş ışığına çıkmayan bir çocukta;**

I. Çıkık

II. Burkulma

III. Raşitizm

rahatsızlıklardan hangilerinin görülmesi beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

6. **Kas dokuyla ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A) Düz kaslar en hızlı kasılma özelliğine sahip kas çeşididir.

B) İskelet ve kalp kasında enine bantlaşma görülürken düz kasta görülmez.

C) Kasılıp gevşeme özelliği ile hareket, dolaşım, boşaltım ve üreme gibi olayların gerçekleşmesine yardımcı olur.

D) Kalp kası iskelet kasları gibi çabuk kasılırken düz kaslar gibi istem dışı çalışır.

E) Kas hücrelerinin zarlarına sarkolemma, sitoplazmalarına ise sarkoplazma denir.

BİYOTİK

7. Aşağıdaki tabloda insanda bulunan düz, iskelet ve kalp kasına ait bazı özellikler verilmiştir.

Özellik / Kas çeşidi	Şekli	Çekirdek sayısı	Çalışma şekli	Miyofibrilde bantlaşma
İskelet	Silindir	I	İstemli	Var
Düz	İnce ve uzun	Bir	İstemsiz	II
Kalp	Düzensiz kalın dallanma	Bir ya da iki	III	Var

Buna göre, tabloda numaralandırılan boşluklara aşağıda verilenlerden hangisi gelmelidir?

	I	II	III
A)	Bir	Yok	İstemsiz
B)	Bir	Var	İstemli
C)	Çok	Yok	İstemsiz
D)	Bir	Yok	İstemli
E)	Çok	Var	İstemsiz

8. **İnsanda bulunan kemik doku ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) Tüm kemik çeşitlerinde sarı kemik iliği bulunur.

B) Kemik hücreleri ölü olup, sitoplazmada bol madensel tuz bulundurur.

C) Periost, kemiklerde boyuna uzamayı sağlar.

D) Uzun kemiklerdeki havers kanallarında kan damarları ve sinirler bulunur.

E) Kemik hücreleri arasında kondrin adı verilen ara madde bulunur.

9. **İnsanda bulunan aşağıdaki organlardan hangisinin hareketinden sorumlu kaslar çok çekirdekli olup, istemli çalışır?**

A) Parmak B) Bağırsak C) Kalp

D) Mide E) İdrar kesesi

10. **Bir bireyin kaval kemiklerinden birindeki periost dokusu tahrip olursa, bu bireyde;**

I. sarı ilik üretiminde artma,

II. zarar gören kemik dokunun onarımında yavaşlama,

III. kemik dokunun beslenmesinde aksama

durumlarından hangilerinin görülmesi beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

11. **Bir insanın kısa kemiklerinde aşağıdakilerden hangisine rastlanmaz?**

A) Periost

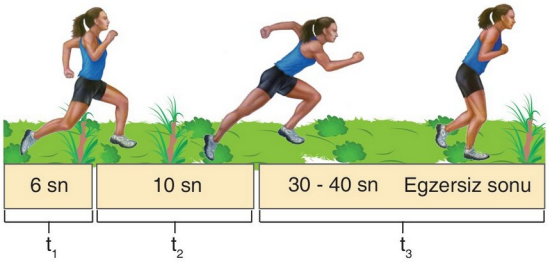
B) Sarı kemik iliği

C) Kırmızı kemik iliği

D) Osteosit

E) Süngerimsi kemik doku

12. Aşağıdaki şekilde kısa süreli egzersizde bireyin geçirdiği bazı süreçler gösterilmiştir.



Şekilde t_1, t_2 ve t_3 ile gösterilen süreçlerde tüketilen enerji kaynaklarıyla ilgili,

I. t_1 sürecinde hücredeki mevcut ATP tüketilir.

II. t_2 sürecinde kreatin fosfat ve ADP'den ATP sentezlenir ve sentezlenen bu ATP tüketilir.

III. t_3 sürecinde kaslardaki glikojen depoları ATP üretmek için okside olan glikoza yıkılmaya başlar.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

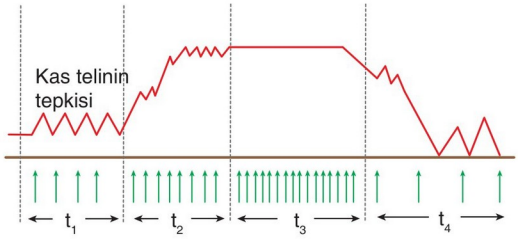
A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	E	C	C	C	A	C	D	A	E	B	E

1. Aşağıdaki grafikte farklı sıklıkta uyarılan bir iskelet kasının tepkileri verilmiştir.



Buna göre,

I. t_1 zaman aralığında kasta ATP tüketilmemiştir.

II. Uyarıların sıklığındaki artış kas telinin tam gevşemeden yeniden kasılmasına neden olmuştur.

III. t_3 zaman aralığında tam fizyolojik tetanoz gözlenmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

2. **Düz kaslar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Sinirsel uyarı olmadan çeşitli hormonlarla da uyarılabilirler.

B) Kasılıp gevşemeleri, yapılarındaki aktin ve miyozin proteinleri sayesinde gerçekleşir.

C) Sindirim sistemi duvarında ve idrar kesesi duvarında düz kas bulunur.

D) Kasılı kalma süreleri iskelet kaslarına göre daha kısadır.

E) Kasılmanın yavaş olması uyartının hücreden hücreye aktarılmasından kaynaklanır.

3. **Bir iskelet kasında Z bantlarının birbirine yaklaştığı durumda aşağıdakilerden hangisi görülmez?**

A) H bandı kaybolur.

B) I bandı daralır.

C) Kasın boyu uzar.

D) A bandı değişmez.

E) ATP harcanır.

4. Kasılmakta olan bir kasta miktarı azalan ve artan maddeler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

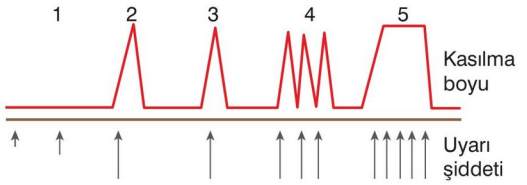
	Kasılma sırasında hücredeki miktarı azalır	Kasılma sırasında hücredeki miktarı artar
I	ATP	ADP ve Pi
II	Kreatin fosfat	Kreatin
III	Glikoz	CO_2 ve H_2O
IV	H_2O	Glikojen

Verilen değerlerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve III

D) III ve IV E) I, II ve III

5. Bir kas teline değişik aralıklarla uygulanan uyarılara verilen cevap aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) 1. durumda, kasa eşik şiddetinin altında uyarı verilmiştir.

B) 4. durumda, kasa verilen uyarı şiddeti 2. durumdan daha düşüktür.

C) 3. durumda, kasa en az eşik şiddetinde bir uyarı verilmiştir.

D) 5. durumda, kas fizyolojik tetanos durumundadır.

E) 5. durumda, uyarının frekansı arttığı için gevşemeye fırsat bulamamıştır.

6. **Halk arasında kemik erimesi olarak bilinen rahatsızlık aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Raşitizm B) Osteoporoz C) Osteomalazi

D) Menisküs E) Romatizma

BİYOTİK

7. **Aşağıdakilerden hangisi kemiklerin görevlerinden biri değildir?**

A) Vücuda şekil verme ve desteklik sağlama

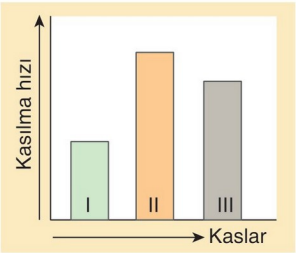
B) Kas ve tendonlara tutunma

C) Beyin, kalp ve akciğer gibi önemli iç organları koruma

D) Kan hücrelerinin yapımında rol oynama

E) Eritropoietin hormonu üretme ve salgılama

8. İnsan vücudunda bulunan kasların kasılma hızlarının karşılaştırmasına ilişkin grafik aşağıda verilmiştir.



Buna göre, numaralandırılmış kasların doğru eşleştirilmesi aşağıda verilenlerden hangisindeki gibi olmalıdır?

	Düz kas	İskelet kası	Kalp kası
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	III	I
D)	III	I	II
E)	III	II	I

9. **Bir kasın kasılması sırasında aşağıda verilen olaylardan hangisi gerçekleşmez?**

A) H bandı kaybolur.

B) I bandı daralır.

C) Z bantları birbirine yaklaşır.

D) A bandı değişmez.

E) Kasın hacmi artar.

10. **Normalden hızlı kasılmakta olan bir kasta,**

I. ATP
II. glikoz
III. kreatin fosfat

moleküllerinin kullanım sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - III - I
D) II - I - III E) III - II - I

11. **İskelet gelişimini;**

I. hormon,
II. vitamin,
III. genetik yapı,
IV. mineral

faktörlerinden hangileri etkiler?

A) III ve IV B) I, II ve III C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

12. **Kas kasılması sırasında;**

I. oksijen,
II. kreatin fosfat,
III. karbondioksit,
IV. glikojen,
V. kreatin

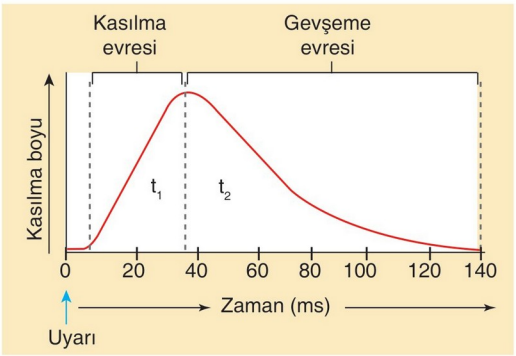
moleküllerinden miktarı azalanlar ve miktarı artanlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Miktarı azalanlar	Miktarı artanlar
A)	III, IV, V	I, II
B)	I, II, IV	III, V
C)	I, II	III, IV, V
D)	III, IV	I, II, V
E)	I	II, III, IV, V

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	D	C	A	B	B	E	A	E	B	E	B

1. Aşağıda bir iskelet kasının, kasıl sarsı grafiği verilmiştir.



Buna göre, t_1 ve t_2 sürecinde meydana gelen olaylarla ilgili,

I. Hem t_1 hem de t_2'de ATP harcanır.
II. t_1 sürecinde Ca^{++} iyonları aktin ve miyozin proteinleri arasında bulunmaktadır.
III. t_2 sürecinde sarkomerin boyu kısalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. **İskelet kası hücresinde gerçekleşen,**

I. Glikoz → Laktik asit
II. Pirüvat → $CO_2 + H_2O$
III. Pirüvat → Laktik asit

olaylarından hangileri ortamda bulunan oksijenin kullanıldığına kanıt olarak gösterilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3. **Omurgada bulunan disklerin dejenere olması veya kayması şeklinde görülen rahatsızlık aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Raşitizm B) Osteomalazi C) Menisküs
D) Burkulma E) Fıtık

4. Uzun süreli yüzme, koşma, hızlı yürüme ve bisiklet sürme gibi egzersizler ile dayanıklılık egzersizleri iskelet kaslarında fark edilebilir değişiklikler ile sonuçlanır.

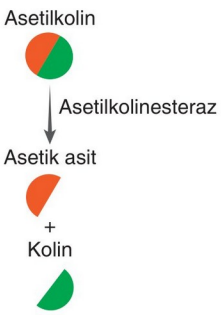
İskelet kaslarında görülen bu değişikliklere;

I. kaslardaki kılcal damar sayısının artması,
II. kas hücrelerindeki mitokondri sayısının artması,
III. kaslardaki oksijen bağlayıcı miyoglobin miktarının artması,
IV. protein sentezi hızının azalması

durumlarından hangileri örnek gösterilebilir?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

5. İskelet kaslarının kasılmasında rol oynayan motor nöronların akson ucundan sinaps boşluğuna salgılanan asetilkolin, kas hücresinin zarındaki reseptöre bağlanarak kasın kasılmasını başlatır. Asetilkolin zardaki reseptöre bağlandıktan sonra sinaps boşluğunda bulunan ve asetilkolinesteraz olarak adlandırılan bir enzim hızlıca asetilkolini yapıtaşları olan asetik asit ve koline parçalar.



Buna göre kasılmayı başlatan asetilkolinin hızlıca asetilkolinesteraz enzimi ile parçalanması aşağıdakilerden hangisini gerçekleştirmeye yöneliktir?

A) Kas hücresindeki oksijenli solunumu hızlandırma
B) Sinir sisteminden yeni bir uyarı almadığı sürece kasılmanın devam etmesini önleme
C) Hücredeki ATP tüketimini minimize etme
D) Uyarılan kas hücresi sayısını artırma
E) Kasa gelen motor nöronlardaki impuls iletim hızını artırma

BİYOTİK

6. **Bir iskelet kasının kasılması sırasında;**

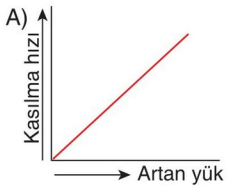
I. laktik asit miktarının artması,
II. CO_2'nin açığa çıkması,
III. ATP'nin hidrolizi,
IV. sitoplazmadaki Ca^{++} miktarının azalması

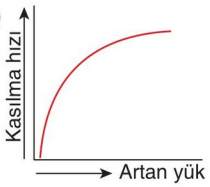
olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

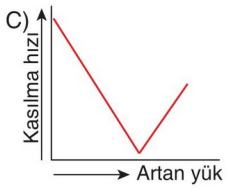
A) Yalnız III B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

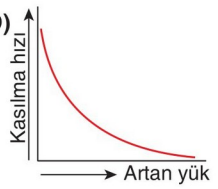
7. Kaslar, kendilerine uygulanan yük artıkça daha uzun bir latent (durgun evre) dönem içerisinde daha yavaş ve daha kısa süreli bir kasılma gösterir.

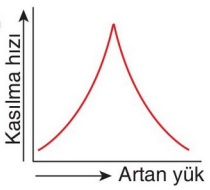
Buna göre aşağıdaki grafiklerden hangisi kasılma hızı ile artan yük arasındaki ilişkiyi en iyi ifade eder?

A)


B)


C)


D)


E)


8. **İskelet kası hücrelerinde aşağıda verilen organellerden hangisinin sayısı <u>en fazla</u> olması beklenir?**

A) Mitokondri B) Koful
C) Golgi aparatı D) Lizozom
E) Sentrozom

9. **Yetişkin bir insanda aşağıda verilen kısımlarda kıkırdak doku bulunabilir.**

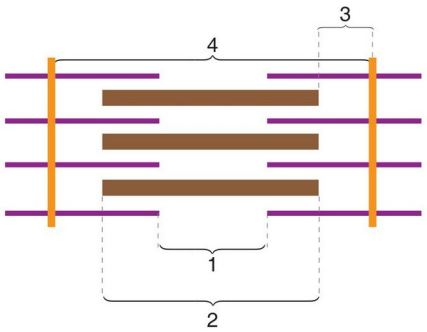
I. Kulak kepçesi ve östaki borusunda
II. Kaburga uçlarında ve soluk borusunda
III. İki omur kemiğinin birleşme bölgesi olan omurlar arasındaki disklerde

Verilen bölgelerde bulunabilen kıkırdak doku çeşitleri aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Hiyalin	Elastik	Fibröz
B)	Elastik	Hiyalin	Fibröz
C)	Fibröz	Elastik	Hiyalin
D)	Elastik	Fibröz	Hiyalin
E)	Hiyalin	Fibröz	Elastik

BİYOTİK

10. Aşağıdaki şekilde iskelet kasındaki bantlaşma durumu numaralandırılarak gösterilmiştir.



Buna göre, iskelet kasının kasılması sırasında, numaralandırılmış kısımlarla ilgili olarak,

I. 2 numaralı yapının boyu değişmez.
II. 3 numaralı yapı kısalır.
III. 1 numaralı yapı görünmez olur.
IV. 4 numaralı yapı genişler.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	E	C	B	D	D	A	B	D

1. **Aşağıdakilerden hangisi kemik doku ile kıkırdak dokuyu doğru şekilde karşılaştırır?**

A) Kemik dokunun ara maddesine kondrin, kıkırdak dokunun ara maddesine osein denir.

B) Kemik dokunun hücreleri cansız, kıkırdak dokunun hücreleri canlıdır.

C) Kemik dokuda kan damarı bulunmaz, kıkırdak dokuda bulunur.

D) Kemik dokunun ara maddesindeki mineral madde yoğunluğu, kıkırdak dokunun ara maddesindeki mineral yoğunluğundan fazladır.

E) Kemik dokuda havers kanalları, kıkırdak dokuda volkman kanalları bulunur.

2. **Aşağıdakilerden hangisi uzun kemik ile yassı kemiği doğru şekilde karşılaştırır?**

A) Uzun kemikler kol ve bacaklarda, yassı kemikler kafatasında bulunur.

B) Uzun kemiklerde kırmızı kemik iliği, yassı kemiklerde sarı kemik iliği bulunur.

C) Uzun kemikler osteosit hücrelerinden, yassı kemikler kondrosit hücrelerinden oluşur.

D) Uzun kemiklerin çevresinde periost adı verilen kemik zarı bulunduğu halde yassı kemiklerde bulunmaz.

E) Uzun kemiklerde büyüme görüldüğü halde, yassı kemiklerde görülmez.

3. **İskelet kaslarının uyarılması ve kasılması sürecinde meydana gelen;**

I. motor nöronun akson ucundan sinir kas kavşağına asetil kolinin salgılanması,

II. sarkolemmadaki Na^+ kanallarının açılması ve kas hücresinin depolarize olması,

III. aktin ve miyozin ipliklerinin birbiri üzerine kayması ve sarkomerin boyca kısalması

olaylarından hangileri Ca^{++} iyonlarının sarkoplazmaya yayılmasından önce meydana gelir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıdaki tabloda kemiklerin özelliklerine ilişkin bilgiler verilmiştir.

Kemik çeşidi	Sarı kemik iliği	Sıkı kemik	Süngerimsi kemik
Uzun kemik	Var	I	Var
II	Yok	Var	Var
Yassı kemik	Yok	III	Var

Tabloda numaralandırılan kısımlara, aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	I	II	III
A)	Var	Kısa kemik	Var
B)	Yok	Kısa kemik	Var
C)	Yok	Yassı kemik	Yok
D)	Var	Yassı kemik	Yok
E)	Yok	Kısa kemik	Yok

5. **İnsanda;**

I. kanın vücutta dolaşması,

II. besinlerin sindirim sisteminde hareket etmesi,

III. midenin besinleri öğütmesi,

IV. gözlerin göz çukurunda hareket etmesi

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesinde kaslar rol oynar?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

6. **İnsanda bulunan kas çeşitleri ve bu kasların bulunduğu organlarla ilgili,**

I. İskelet kası - Kol

II. Düz kas - Mide

III. İskelet kası - Çene

IV. Düz kas - Atardamar

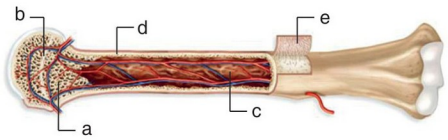
eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

BİYOTİK

7. Aşağıda bir uzun kemiğin yapısı şematize edilmiştir.



Buna göre harflerle ifade edilen bölümler için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) a, süngerimsi kemik dokudur.

B) b, kemiğin boyca uzamasını sağlayan epifiz bölgesidir.

C) c, tüm kemiklerde bulunabilen sarı kemik iliğidir.

D) d, yapısında havers sistemi bulunur.

E) e, kemiğin kalınlaşmasını sağlayan periosttur.

8. İnsanda iskelet kası, kalp kası ve düz kas olmak üzere üç çeşit kas bulunur.

Aşağıdakilerden hangisi iskelet kası ile düz kası doğru şekilde karşılaştırır?

A) İskelet kasları güçlü, hızlı ve istemli kasılırken, düz kaslar zayıf, yavaş ve istemsiz kasılır.

B) İskelet kasları mide, bağırsak ve damar gibi iç yapılarda, düz kaslar kol, bacak ve el gibi dış yapılarda bulunur.

C) İskelet kası hücreleri mitozla bölündükleri halde, düz kas hücreleri bölünmez.

D) İskelet kaslarında kasılıp gevşemeyi sağlayan aktin ve miyozin bulunduğu halde düz kaslarda bulunmaz.

E) İskelet kası hücreleri tek çekirdek, düz kaslarda çok sayıda çekirdek bulunur.

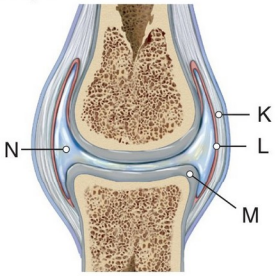
9. **İnsanın eksen iskeletinin bir parçası olan omurga,**

I. Düzensiz şekilli kemiklerden oluşur.
II. Omurgayı oluşturan omurlar arasında kıkırdak diskler bulunur.
III. Omurganın içindeki kanalda omurilik bulunur.
IV. Vücudun dik durmasını sağlar.

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

10. Aşağıdaki şekilde bir tam oynar eklemin yapısı şematik olarak gösterilmiştir.



Şekilde harflerle simgelenen yapılarla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) K, eklem kapsülüdür.

B) L, eklem zarıdır.

C) M, eklem kıkırdağıdır.

D) L ve N, oynamaz eklemde de bulunur.

E) N, eklem sıvısıdır.

11. Aşağıdaki tabloda kas çeşitlerinin bazı özellikleri karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

	Kas çeşidi / Özellik	Düz kas	İskelet kası	Kalp kası
I	Aktin miyozin durumu	Dağınık	Bantlaşmış	Bantlaşmış
II	Çalışma hızı	Yavaş	Hızlı	Ritmik
III	Çekirdek sayısı	Çok	Çok	Tek
IV	Çalışma prensibi	İstemli	İstemli	İstemsiz

Verilen karşılaştırmalardan hangileri yanlıştır?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

12. **İskelet kaslarının kasılması sırasında kas hücrelerindeki;**

I. glikoz,
II. laktik asit,
III. kreatin fosfat,
IV. karbondioksit

moleküllerinden hangilerinin miktarı artar?

A) Yalnız II B) I ve IV C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	A	B	A	E	E	C	A	E	D	E	C

1. **İnsanda pH'nin 2 ile 3 arasında olduğu bir aralıkta aktif olan bir sindirim enzimi;**

I. Tükürük bezi
II. Mide bezi
III. İnce bağırsak bezi
IV. Pankreas

yapılarından hangilerinde üretilip sindirim kanalına salgılanır?

A) Yalnız II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

2. **Hücre içi ve hücre dışı sindirimde aşağıda verilenlerden hangisi ortaktır?**

A) Ekzositozla enzimin hücre dışına salgılanması
B) Besin kofulu ile lizozomun kaynaşması
C) Besin kofulunun oluşması
D) Hidroliz enzimlerinin besini parçalaması
E) Fagositozla besinin hücreye alınması

3. **Kör bağırsağın ucunda bulunan çıkıntının iltihaplanması sonucu ortaya çıkan hastalık aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Reflü B) Ülser C) Sara
D) Parkinson E) Apandisit

4. **İnsanda bulunan dişlerle ilgili verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) 6. aydan itibaren çıkan dişlere süt dişleri denir.
B) Kan damarları bakımından zengin kısmına pulpa denir.
C) Çene kemiği içine yerleşmiş kısma kök denir.
D) Dişin en dış kısmını örten tabakaya dentin adı verilir.
E) Dişin görünen kısmına taç denir.

5. Seçil, arkadaşlarına sunum yapmak üzere sindirim sistemi bölümleri ve bu bölümlere ilişkin özelliklerin verildiği aşağıdaki şekli projeksiyonla tahtaya yansıtıyor.

	Bölüm	Özellik
I	Ağız	Proteinlerin kimyasal sindirimi burada başlar. Besinlerin hem mekanik hem de kimyasal sindirimi olur.

	Bölüm	Özellik
II	Mide	Karbonhidratların kimyasal sindirimi burada başlar. Besinlerin hem mekanik hem de kimyasal sindirimi olur.

	Bölüm	Özellik
III	İnce bağırsak	Karbonhidrat, protein ve yağların kimyasal sindirimi tamamlanır.

	Bölüm	Özellik
IV	Kalın bağırsak	Besin posaları depolanır. Burada yaşayan bakteriler B ve K vitamini üretir.

Şekilde verilen bölümlerden hangilerinin özelliği yanlış verilmiştir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

6. **İnsanda bulunan aşağıdaki yapılardan hangisi sindirim kanalına verilmek üzere enzim salgılamaz?**

A) Karaciğer B) Pankreas C) Mide
D) İnce bağırsak E) Tükürük bezi

BİYOTİK

7. "Biyoloji dersinde sindirim sistemi fizyolojisini anlatan öğretmen, insanda görülen aşağıdaki tepkimeleri tahtaya yazıyor.

I. Trigliserit + H_2O → Yağ asiti + Gliserol

II. Dipeptit + H_2O → Aminoasit + Aminoasit

III. Maltoz + H_2O → Glikoz + Glikoz

IV. Pepsinojen + HCl → Pepsin

Verilen tepkimelerden hangileri ince bağırsak boşluğunda gerçekleşir?"

Yukarıdaki sorunun yöneltildiği aşağıdaki öğrencilerden hangisi soruyu doğru cevaplamıştır?

A) **Ali:** Yalnız IV

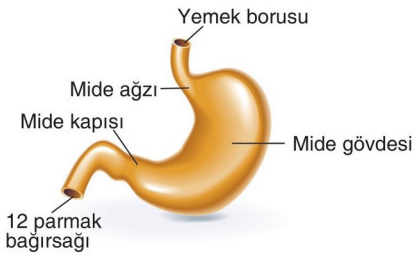
B) **Berkem:** I ve IV

C) **Sezin:** I, II ve III

D) **Tamer:** I, II, III ve IV

E) **Aslı:** II, III ve IV

8. Sindirim sistemi organlarından olan midenin yapısı aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Mide ile ilgili,

I. Kasılıp gevşeme hareketleri ile besinleri fiziksel olarak parçalar.

II. Dıştan içe doğru bağ doku, düz kas doku ve epitel dokudan oluşur.

III. Hem hormon hem de enzim salgılama özelliği vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

9. **Sindirim sisteminden salgılanan hormonlar ve görevleriyle ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) **Gastrin:** Midenin, mide özsuyu salgılanmasını uyarır.

B) **Kolesistokinin:** Pankreas öz suyunun salgılanmasını sağlar.

C) **Kolesistokinin:** Safra kesesinin safra üretmesini sağlar.

D) **Sekretin:** Pankreasın bikarbonat iyonlarını göndermesini sağlar.

E) **Sekretin:** Karaciğerin safra salgılamasını uyarır.

10. İnsanda sindirim faaliyeti sonucunda şu moleküller oluşabilir:

- Aminoasit
- Yağ asiti
- Glikoz
- Gliserol

Bu moleküllerin;

I. solunum tepkimelerine katılarak ATP sentezinde tüketilme,

II. ince bağırsaktan emilme,

III. yalnızca lenf yolu ile taşınma,

IV. dehidrasyon tepkimelerinde substrat olarak kullanılma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve III B) II ve III C) III ve IV

D) I, II ve IV E) II, III ve IV

11. **İnce bağırsaktan salgılanan sekretin hormonu çeşitli salgıların üretimi için aşağıda verilen organ çiftlerinden hangisini uyarır?**

A) Karaciğer - Mide

B) Karaciğer - Pankreas

C) Pankreas - Mide

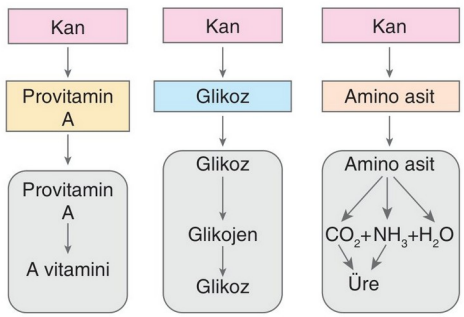
D) Pankreas - Safra kesesi

E) Mide - Safra kesesi

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	D	E	D	A	A	C	E	C	D	B

1. Aşağıdaki şekilde üç farklı hücrede meydana gelen olaylar verilmiştir.



Verilen hücrelerden hangileri bir insanın karaciğer organına ait olabilir?

A) Yalnızca K B) Yalnızca L C) Yalnızca M
D) L ve M E) K, L ve M

2. **İnsanda karaciğer,**

I. kan proteinlerinin üretilmesi,
II. safra salgısının üretilmesi,
III. beslenme yolu ile vücuda giren kimyasalların parçalanması

görevlerinden hangilerini yerine getirir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. **Aşağıdakilerden hangisi sindirim kanalına salgılanan öz suların, sindirim kanalına zarar vermesini önleyen adaptasyonlardan değildir?**

A) İnce bağırsağın mukus salgılaması
B) Midenin farklı hücrelerinden H^+ ve Cl^- iyonlarının mide boşluğuna salgılanması
C) Proteinleri sindiren enzimlerin pasif olarak salgılanması
D) Hidroliz tepkimelerinde suyun tüketilmesi
E) Birkaç günde bir sindirim kanalını döşeyen hücrelerin yenilenmesi

4. I. Tükürük sıvısı
II. Safra sıvısı
III. İnce bağırsak öz suyu

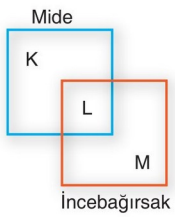
Yukarıda verilen sıvıların hangilerinde karbonhidratları sindirecek enzim bulunur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. **Aşağıda verilenlerden hangisi karaciğer ve pankreasın ortak özelliklerinden biridir?**

A) Yaşlanmış alyuvarları parçalamak
B) Plazma proteinlerini sentezlemek
C) Yağda çözünen vitaminleri depolamak
D) İnce bağırsak pH'sini yükseltecek molekülleri salgılamak
E) İnsülin ve Glukagon hormonlarını üretmek

6. Aşağıdaki şekilde sindirim enziminin fonksiyonel birimleri olan mide ve incebağırsağın ortak (L) ve farklı (K ve M) özellikleri gösterilmiştir.



Şekilde K, L ve M olarak simgelenen özelliklerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) K özelliği gastrin hormonu üretme ve salgılama olabilir.
B) L özelliği proteinlerin sindirimi için enzim salgılama olabilir.
C) M özelliği yağların kimyasal sindiriminde rol oynama olabilir.
D) M özelliği sekretin ve kolesistokinin hormonu üretme ve salgılama olabilir.
E) L özelliği çizgili kas dokusundan yapılmış olma olabilir.

BİYOTİK

7. **İnsanda bulunan pankreas organı ve görevleriyle ilgili verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) Salgıladığı pepsin enzimi ile proteinlerin kimyasal sindiriminde rol oynar.

B) Hem hormon hem de içeriğinde enzimin olduğu salgılar üretir.

C) Pankreastan salgılanan pankreas öz suyu önce virsung kanalı sonra vater kabarcığından geçer.

D) Salgının oluşumunda sekretin ve kolesistokinin hormonları etkilidir.

E) Bikarbonat iyonları ile mideden gelen kimusun bazikleşmesini sağlar.

8. Bir kabın içerisine; nişasta, protein ve yağ konulup sindirim için uygun ortam sağlandıktan sonra üzerine pankreas öz suyu ekleniyor. Ortama gerekli enzim aktivatörleri eklenip, optimum koşullar oluşturularak bir süre bekleniyor.

Bu deneyin sonucunda kabın içerisindeki besinlerden hangilerinin hidroliz ile daha küçük moleküllere parçalanması beklenir?

A) Protein

B) Nişasta ve Protein

C) Nişasta ve Yağ

D) Protein ve Yağ

E) Nişasta, Yağ ve Protein

9. **Karbonhidratların sindirimi ile ilgili verilen,**

I. Sindirimleri ağızda başlar, ince bağırsakta biter.
II. Sindiriminde amilaz enzimi rol oynar.
III. Dişler ve mide kasları ile fiziksel olarak parçalanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. I. Proteinlerin, polipeptitlere parçalanması
II. Yağların, yağ asidi ve gliserole parçalanması
III. Maltozun glikoza parçalanması

Yukarıda verilen değişimlerin meydana geldiği organlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Ağız	Mide	İnce bağırsak
B)	Ağız	İnce bağırsak	Mide
C)	Mide	İnce bağırsak	Ağız
D)	Mide	İnce bağırsak	İnce bağırsak
E)	Mide	Ağız	İnce bağırsak

11. "İnsanda sindirimi gerçekleşen bazı kompleks maddeler şunlardır:

I. Polisakkarit
II. Yağ
III. Protein

Verilen besinlerin hangilerinin mekanik ve kimyasal sindirimi için hem karaciğerden gelen hem de pankreastan gelen sıvı içeriğine doğrudan ihtiyaç vardır?"

Bu sorunun yöneltildiği Defne, aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru yanıtlamış olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12. **Midede gerçekleşen sindirim sonucu,**

I. Polipeptit
II. Galaktoz
III. Fruktoz

moleküllerinden hangileri oluşmaz?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	E	D	C	D	E	A	E	E	D	B	D

1. İnsanın sindirim sisteminde meydana gelen bir dizi olay şöyledir:

I. Trigliseritler ince bağırsaktaki safra sıvısı ile küçük yağ damlacıklarına dönüştükten sonra pankreastan gelen lipaz enzimi ile yağ asidi ve gliserole parçalanır.

II. Beslenme yolu ile ağızdan alınan proteinler, dişler ve çene kasları yardımı ile öğütülür.

III. Mide bezlerinden salgılanan pepsinojen enzimi HCl ile aktif pepsine dönüştükten sonra proteinleri polipeptitlere parçalar.

Verilen olayların sindirim çeşitleri ile olan eşleştirilmesi aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	Sadece fiziksel sindirim	Hem fiziksel hem kimyasal sindirim	Sadece kimyasal sindirim
A)	I	II	III
B)	II	I	III
C)	II	III	I
D)	III	II	I
E)	III	I	II

2. **Kalın bağırsak aşağıda verilen fonksiyonlardan hangisini yerine getirir?**

A) Besinlerin sindirimi için enzim üretmek.

B) Selülozun sindirimini tamamlamak.

C) B ve K vitaminlerinin emilimini yapmak.

D) Karbonhidrat emilimini yapmak.

E) pH'yi düşürecek salgılar üretmek.

3. **Sindirim sisteminin sağlığıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Lifli besinler tüketilmemeli

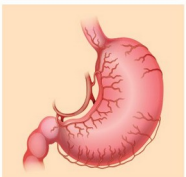
B) Kafeinli ve asitli içeceklerden uzak durulmalı

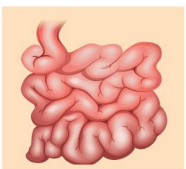
C) Çok sıcak ya da soğuk besinler tüketilmemeli

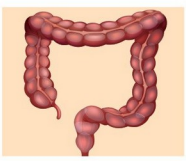
D) Yemeklerden önce ya da sonra eller yıkanmalı

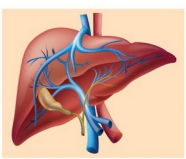
E) Stresten uzak durulmalı

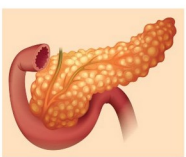
4. **Sağlıklı bir insanda aşağıdaki hangi seçenekte verilen organ karşısındaki işlevi yapmaz?**

A) 
- Besinlerin mekanik sindirimi
- Proteinlerin kimyasal sindirimi
- Besinlerin geçici olarak depolanması

B) 
- Yağların mekanik sindirimi
- Protein, yağ ve karbonhidratların kimyasal sindirimi

C) 
- Protein ve yağların kimyasal sindirimi
- Kan şekerini düzenleyen hormonların salgılanması

D) 
- Glikozun glikojen şeklinde depolanması
- Amonyaktan ürenin sentezlenmesi

E) 
- İnsülin ve glukagon hormonlarının sentezlenmesi
- Sindirim enzimlerinin sentezlenmesi

5. İnsanın sindirim sisteminde meydana gelen bazı sindirim olayları şöyledir:

I. Karbonhidratlarda bulunan glikozit bağları maltaz enzimi ile parçalanır.

II. Tripeptitlerde bulunan peptit bağları tripeptidaz enzimi ile parçalanır.

III. Tigliseritlerde bulunan ester bağları lipaz enzimi ile parçalanır.

Verilen sindirim olaylarından üçünün de gerçekleştiği sindirim sistemi bölümü aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ağız B) Yemek borusu

C) Mide D) İnce bağırsak

E) Kalınbağırsak

BİYOTİK

6. **Bir besinin alınması, sindirilmesi ve emilmesi sürecinde gerçekleşen olaylar meydana geliş sırasına göre sıralandığında hangisi 3. sırada yer alır?**

A) Gastrin hormonunun salgılanması

B) Besinin ağız yoluyla alınması

C) Karaciğerde safra üretiminin uyarılması

D) Sekretin hormonunun salgılanması

E) Pankreas öz suyunun ince bağırsağa gelmesi

7. **Mide içeriği pH'sinin çok düşük olmasına ve proteinleri sindiren enzim bulunmasına karşın midenin bundan zarar görmemesi,**

I. Proteinleri sindiren pepsin enziminin pasif olarak salgılanması

II. Mukusun midenin iç yüzeyinde koruyucu bir tabaka oluşturması

III. Gastrin ve gastrik inhibitör peptit hormonlarının midenin çalışmasını düzenlemesi

durumlarından hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. **Lenf sistemiyle yağların taşınması sırasında yağ molekülünün,**

I. Göğüs kanalı

II. Peke sarnıcı

III. Sol köprücük altı toplardamarı

IV. Sağ kulakçık

yapılarından geçiş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV

C) II - III - I - IV D) II - I - III - IV

E) II - IV - I - III

9. **Aşağıda safra sıvısı ile ilgili verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?**

A) Yağda çözünen vitaminlerin emilmesini kolaylaştırır.

B) İçeriğinde sindirim enzimi bulundurmaz.

C) Yağların kimyasal sindirimini sağlar.

D) Bakteriler üzerinde antiseptik etkisi vardır.

E) Koledok ve vater kabarcığından geçerek ince bağırsağa dökülür.

10. **İnce bağırsakla ilgili,**

I. Su ve mineral emilimi burada tamamlanır.

II. Organik besinlerin sindirim enzimleriyle yapı taşlarına ayrılması burada tamamlanır.

III. Enzimler yardımıyla selüloz sindiriminin gerçekleşmesi burada olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

11.

Yukarıdaki kaplarda kimyasal sindirimin gerçekleşmesi için eklenmesi gereken X, Y, Z ve T maddeleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X	Y	Z	T
A)	Pepsinojen	HCl	Maltaz	Yağ
B)	Pepsinojen	HCl	Amilaz	Safra
C)	Sükraz	Tripsinojen	Maltaz	Yağ
D)	Tripsinojen	Amilaz	Maltaz	Vitamin
E)	Tripsinojen	HCl	Amilaz	Yağ

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B	C	A	C	D	D	E	D	C	B	A

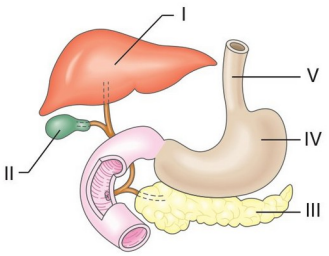
1. **Bir insanın sindirim kanalı boşluğunda;**

I. besinlerin fiziksel olarak parçalanması,
II. besinlerin monomerlerine parçalanması,
III. glikozun karbondioksit ve suya yıkımı,
IV. monomer besinlerin difüzyon ve aktif taşıma ile mikrovillus yüzeyinden hücreye alınması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenmez?

A) Yalnız III B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

2. Aşağıdaki şekilde insanın sindirim sisteminde bulunan organlar numaralarla gösterilmiştir.



Şekilde numaralandırılan kısımlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenemez?

A) I numaralı kısımda yaşlanmış alyuvarların parçalanması gerçekleşir.
B) II numaralı kısımda üretilen enzimler yağların kimyasal sindirimini gerçekleştirir.
C) III numaralı bölüm hem hormon hem enzim salgılar.
D) IV numaralı kısımdan salgılanan HCl ortam pH'sini asidikleştirir.
E) V numaralı kısımda meydana gelen peristaltik hareketler besinlerin ilerlemesini sağlar.

3. **Kalın bağırsakta su emiliminin fazla olması sonucu ortaya çıkan rahatsızlık aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Kabızlık B) İshal E) Ülser
C) Laktoz hassasiyeti D) Gastrit

4. **Sindirim kanalında glikojenin sindiriminde;**

I. maltaz,
II. pankreatik amilaz,
III. pityalin

enzimlerinin kullanım sırası aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) III - I - II E) III - II - I

5. "Protein, nişasta ve lipitler bakımından zengin besinlerle beslenen bir bireyin bu besinlerin en etkin sindiriminin gerçekleştiği sindirim sisteminin değişik bölümlerinden sindirim içeriği alınıp incelendiğinde;

I. K bölümünden alınan içerikte maltoza,
II. L bölümünden alınan içerikte küçük polipeptitlere,
III. M bölümünden alınan içerikte yağ asidi ve gliserole rastlanıyor.

Buna göre; K, L ve M olarak simgelenen sindirim sistemi bölümleri aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?"

Öğretmenin yukarıdaki soruyu yönelttiği Berke, aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

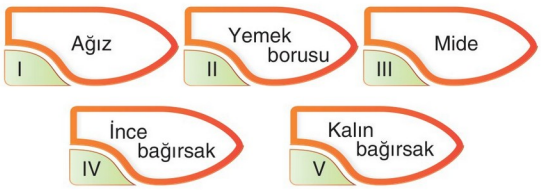
	Ağız	Mide	İnce bağırsak
A)	K	L	M
B)	K	M	L
C)	M	K	L
D)	M	L	K
E)	L	K	M

6. **İnsanda aşağıda verilen olaylardan hangisi yalnızca hücre dışında gerçekleşir?**

A) Nişastanın glikoza yıkılması
B) Karbonhidratların yağa dönüştürülmesi
C) Glikozdan glikojen sentezlenmesi
D) Glikozun karbondioksit ve suya parçalanması
E) Amino asitlerin peptid bağıyla birbirine bağlanması

BİYOTİK

7. İnsanın sindirim yolunda bulunan bölümler şunlardır:



Karbon atomları işaretlenmiş selüloz molekülleri içeren besinlerle beslenen sağlıklı bir insanda yukarıda verilen bölümlerden hangilerinde karbon atomu işaretli glikoza rastlanması <u>beklenmez</u>?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III, IV ve V E) I, II, III, IV ve V

8. **Bir insanda;**

I. besinin görülmesi,
II. besinin kokusunun alınması,
III. besinin ağızda çiğnenmesi

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi, beyindeki ilgili merkezi uyararak tükürük salgılanmasına yol açabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

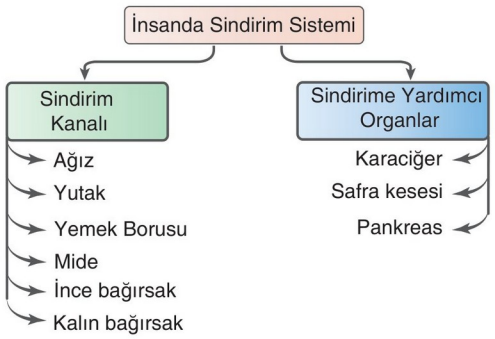
9. **Bir insanın sindirim kanalında ilerleyen;**

I. nişasta,
II. maltoz,
III. yağ,
IV. protein,
V. glikojen

moleküllerinden hangilerinin en etkin olarak kimyasal sindirimi <u>yalnızca</u> ince bağırsakta gerçekleşir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, III, IV ve V E) II, III, IV ve V

10. Aşağıdaki şemada sindirim sistemi bölümleri ve sindirime yardımcı organlar verilmiştir.



Verilen kısımlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Ağız ve midede hem mekanik hem de kimyasal sindirim gerçekleşir.

B) Yemek borusunda besin maddelerinin ilerlemesi peristaltik hareketle olur.

C) Karaciğer ve pankreastan sindirim enzimleri salgılanır.

D) Mide ve ince bağırsaktan sindirim sisteminin çalışmasını sağlayan hormonlar salgılanır.

E) Kalın bağırsakta B ve K vitaminlerinin üretimini sağlayan simbiyotik bakteriler yaşar.

11. **Aşağıdakilerden hangisi karaciğer ve pankreasın <u>ortak</u> olarak yürüttüğü görevlerdendir?**

A) Sindirime yardımcı olmak
B) Kan hücresi üretmek
C) Vitamin depolamak
D) Kan şekerini düzenleyen hormon üretmek
E) Sindirim kanalında görevli enzimler üretmek

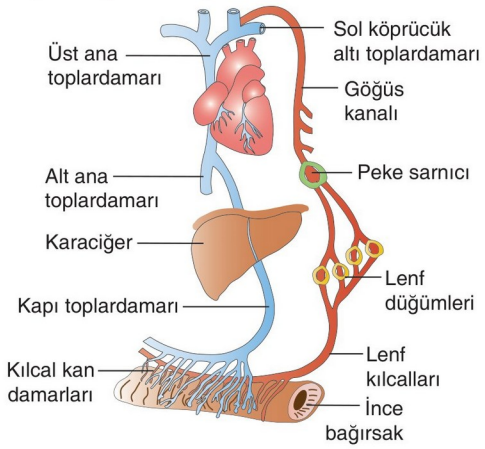
12. **İnsan sindirim kanalında aşağıda verilen besinlerden hangisinin sindirimi <u>gerçekleşmez</u>?**

A) Nişasta B) Glikojen C) Laktoz
D) Selüloz E) Maltoz

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	B	A	E	A	A	E	E	C	C	A	D

1. Aşağıdaki şekilde insanda sindirilen besinlerin kana karışma yolları gösterilmiştir.



Verilen taşıma yolları ile ilgili,

I. Villuslardan kan ve lenf yolu ile emilen maddelerin ilk karşılaştıkları yer kalbin sağ kulakçığıdır.

II. Yağ asitleri ve gliserol ince bağırsak villuslarında trigliseritlere dönüştükten sonra şilomikron şeklinde lenf damarlarına geçer.

III. Glikoz, amino asit, mineral ve suda çözünen vitaminler villuslardan emildikten sonra kan yolu ile taşınır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Beslenme yolu ile yeterli miktarda glikoz gelmediğinde kan şekeri düşer. Buna bağlı olarak karaciğerdeki glikojen glikoza dönüştürülerek kan şekeri normale döndürülür. Karaciğer glikojeni, en çok 4 saatlik bir süre için kan şekerini dengede tutabilir.

Bu sürenin sonunda beslenme yolu ile bağırsaklardan kana glikoz gelmezse,

I. Kandaki üre miktarı artar, glukagon azalır.

II. Bayılma meydana gelebilir.

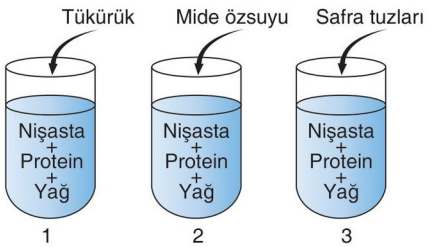
III. Karaciğer amino asitleri glikoza çevirmeye başlar.

IV. Kan şekeri normal seviyenin altına düşer.

olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Üç özdeş deney tüpü içerisine su, nişasta, protein ve yağdan oluşan besin karışımı konuluyor. Daha sonra tüplerden 1.'sine tükürük, 2.'sine mide öz suyu ve 3.'süne safra tuzları ilave ediliyor.



Buna göre, uygun ortam şartlarında bekletilen yukarıdaki tüplere ilişkin,

I. 2. tüpte en etkin olarak protein molekülleri sindirilir.

II. Üç tüpte de nişastanın kimyasal sindirimi gerçekleşir.

III. 2. tüpteki yağ miktarı değişmezken 3. tüpteki yağ miktarı zamanla azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. **İnsanın sindirim boşluğunda görev alan pepsin enziminin;**

I. peptit bağlarını koparma,

II. sindirim işlemini hızlandırma,

III. asidik ortamda aktivite gösterme

özelliklerinden hangileri pankreastan salgılanan tripsin enzimi için de geçerlidir?

A) yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. **İnce bağırsaktaki maddelerin kana emilmesinde;**

I. ozmoz,

II. aktif taşıma,

III. difüzyon

olaylarından hangileri rol oynar?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

6. **Kalın bağırsağa ilişkin aşağıdaki özelliklerden hangisi yanlıştır?**

A) Su, sodyum, klor ve potasyum gibi elektrolitlerin kana emilimi burada tamamlanır.

B) Burada bulunan bazı yararlı bakteriler K ve B vitamini sentezlenmesini sağlar.

C) Kimyasal sindirim burada tamamlanır.

D) Kalın bağırsakta suyun aşırı emilmesi kabızlığa neden olur.

E) Artıkların atılıncaya kadar depo edilmesini sağlar.

7. **Tükürük bezi ve tükürük salgısına ilişkin aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A) Dil altı, çene altı ve kulak altı olmak üzere üç çift tükürük bezi bulunur.

B) Tükürük, içerisinde bulunan amilaz enzimi ile kimyasal sindirime yardımcı olur.

C) Tükürük içerisinde bulunan iyonlar ortamın pH'sini ayarlar.

D) Tükürük içinde bulunan mukus hem lokmanın kayganlaşmasını hem de yağların kimyasal sindirimi gerçekleştirir.

E) Tükürük sıvısı besinlerin çözünmesini sağlayarak tatlarının algılanmasını sağlar.

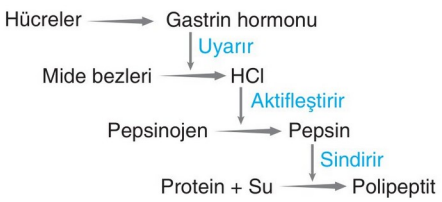
8. **İnsanda salgılanan sindirim enzimi ve etki ettiği bağ çeşidi ile ilgili,**

I. Sükraz - Glikozit bağı
II. Tripsin - Peptit bağı
III. Amilaz - Glikozit bağı
IV. Laktaz - Ester bağı

eşleştirmelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız IV B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

9. Aşağıda midede gerçekleşen bazı tepkimeler gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Gastrin hormonu mide bezlerini uyararak HCl salgılanmasını sağlar.
II. HCl pasif olan pepsinojeni aktif pepsine dönüştürür.
III. Protein sindirimini gerçekleştiren enzim inaktif olarak salgılanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

10. **Karbonhidrat, yağ ve proteinler aşağıda verilen sindirim sistemi bölümlerinin hangilerinde ortak olarak kimyasal sindirime uğrar?**

A) Ağız
B) Mide
C) Yemek borusu
D) İnce bağırsak
E) Kalın bağırsak

11. **Pankreastan ince bağırsağa salgılanan pankreas öz suyunda;**

I. tripsinojen,
II. amilaz,
III. lipaz,
IV. sekretin

moleküllerinden hangileri bulunmaz?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E	D	A	C	E	C	D	A	E	D	B

1. **Aşağıdakilerden hangisi karaciğerin zehirli maddeleri zehirsiz hale getirme ile ilgili görevidir?**

A) Safra sıvısını üretir ve salgılar.

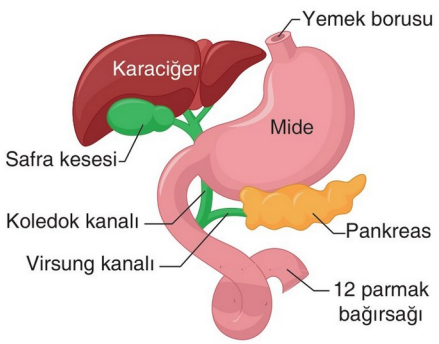
B) Protein ve karbonhidratları yağa dönüştürür.

C) Provitamin A'yı, A vitaminine dönüştürür.

D) Oksitleme sürecinde oluşan hidrojen peroksiti su ve oksijene parçalar.

E) Kanın pıhtılaşmasını sağlayan fibrinojeni sentezler.

2. Aşağıdaki şekilde insana ait sindirim sisteminin bir kısmı gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Koledok kanalının tıkanmasına bağlı olarak yağların sindiriminde aksama gözlenir.

II. Yemek borusunda gerçekleşen peristaltik hareketler besinin mideye geçmesini sağlar.

III. İnce bağırsaktan salgılanan sekretin hormonu karaciğer ile pankreası uyarır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

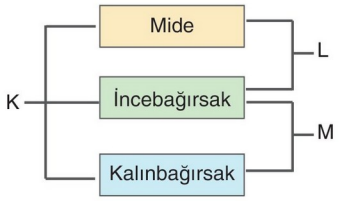
D) I ve II E) I, II ve III

3. **İnsanda yağların yağ asidi ve gliserole parçalanması sürecinde aşağıdaki maddelerden hangisi görev <u>almaz</u>?**

A) Su B) Lipaz C) Pepsin

D) Kolesistokinin E) Safra sıvısı

4. Aşağıdaki şemada mide, ince bağırsak ve kalınbağırsak belli özellikleri dikkate alınarak gruplandırılmıştır.



Şemaya göre,

I. K birimindeki organlar peristaltik hareket yapar.

II. L birimindeki organlarda protein veya protein alt birimlerinin sindirimini sağlayan enzimler salgılanır.

III. M birimindeki organlarda inorganik ve organik madde emilimi gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

5. **Sağlıklı insanlarda karaciğer;**

I. üre,

II. pepsin,

III. glikoz

moleküllerinden hangilerinin kandaki miktarını <u>artırmaz</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

6. **İnsanda mide ile ilgili verilen,**

I. Alınan besinlerin mekanik sindirimini sağlar.

II. Alınan besinlerin depolanmasını sağlar.

III. Proteinlerin kimyasal sindirimini başlatır.

IV. Uyarılması yalnızca sinirsel yolla gerçekleşir.

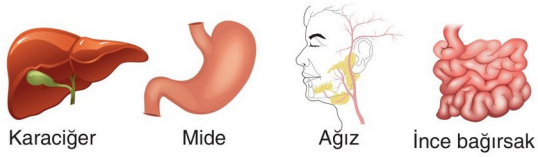
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV

D) I, II ve III E) II, III ve IV

BİYOTİK

7. İnsanın sindirim sistemi ve bu sistem ile bağlantılı bazı organlar şöyledir:



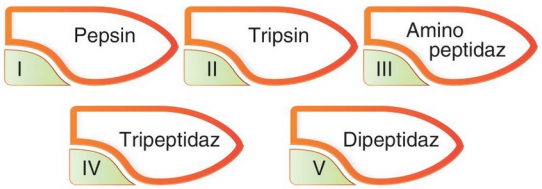
Bu organlar ile,

I. NH_3 ve CO_2'den üre sentezler
II. Dipeptidaz enzimi ile dipeptitleri aminoasitlere parçalar
III. Pityalin enzimi ile nişastayı dekstrine parçalar
IV. Gastrin hormonunu üretir ve salgılar

görevleri eşleştirildiğinde aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	Karaciğer	Mide	Ağız	İnce bağırsak
A)	I	II	III	IV
B)	II	III	I	IV
C)	I	IV	III	II
D)	III	II	I	IV
E)	IV	II	III	I

8. Proteinlerin sindiriminde görev alan enzimler aşağıda verilmiştir.

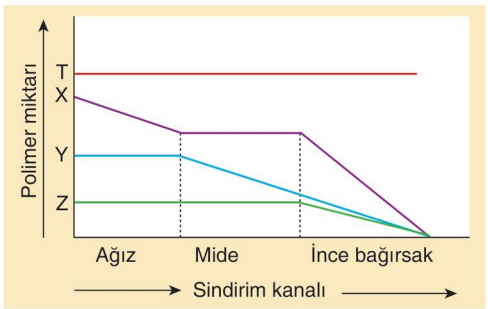


Beslenme yolu ile vücuda alınan bir protein molekülünün verimli bir şekilde sindiriminin olabilmesi için yukarıda verilen enzimlerin görev alma sırasının aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması beklenir?

Bu sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) I - II - III - IV - V
B) I - II - IV - III - V
C) I - II - V - III - IV
D) II - V - III - I - II
E) V - IV - III - II - I

9. Aşağıdaki grafikte T, X, Y ve Z makromolekül besin maddelerinin insan sindirim sisteminin bazı kısımlarından geçerken miktarlarında meydana gelen değişim gösterilmiştir.



Buna göre, T, X, Y ve Z makromolekül besinleriyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Z maddesi yağ ise mekanik sindiriminde safra sıvısı görev alır.
B) Y maddesinin monomeri ortamın pH'ını düşürür.
C) T maddesi selüloz olup sindirilmeden vücuttan uzaklaştırılır.
D) X maddesinin sindiriminde karaciğerden gelen enzimler de etkilidir.
E) Y maddesinin tam sindiriminin gerçekleşebilmesi için sırasıyla pepsin - tripsin - tripeptidaz ve dipeptidaz enzimleri görev alır.

10. **Aşağıdaki hormon – görev eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?**

A) Sekretin – Karaciğerde safra üretimi
B) Kolesistokinin – Safra kesesinin kasılması
C) Gastrin – Mide çalışmasının hızlanması
D) Sekretin – Mide asit salgısının azalması
E) Kolesistokinin – Midenin çalışmasının hızlanması

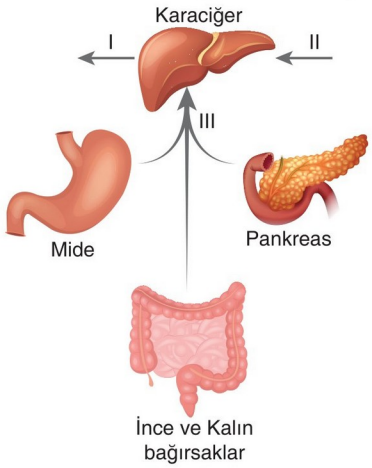
11. **Aşağıdaki besinlerden hangisinin sindirimi için gerekli olan enzimler pasif olarak salgılanır?**

A) Karbonhidrat
B) Protein
C) Yağ
D) Disakkarit
E) Nükleik asit

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
D	E	C	E	B	D	C	A	D	E	B

1. Aşağıdaki şekilde karaciğer ile bağlantılı organlar verilmiştir.(Şekildeki → damarları göstermektedir.)



Buna göre, aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) II numaralı damardaki oksijen yoğunluğu I ve III numaralı damarlardan fazladır.

B) Açlık halinde III numaralı damarın glikoz miktarı, I. ve II. damarlardan fazladır.

C) Tokluk halinde I numaralı damarın glikoz miktarı III numaralı damardan azdır.

D) II numaralı damarın karbondioksit miktarı I numaralı damardan azdır.

E) I numaralı damarın üre yoğunluğu diğer damarlardan fazla olabilir.

2. İnsanın sindirim sisteminde işlev gören bazı hormonlar şunlardır:

I. Sekretin
II. Kolesistokinin
III. Gastrin

Bu hormonlardan hangileri midenin çalışmasını hızlandırırken, hangileri yavaşlatır?

	Midenin çalışmasını hızlandıran	Midenin çalışmasını yavaşlatan
A)	I	II ve III
B)	II	I ve III
C)	III	I ve II
D)	I ve II	III
E)	II ve III	I

3. Besinlerin sindirim sistemi ile işlenmesi 4 önemli aktiviteyi içerir. Bu aktiviteler şöyle sıralanabilir:

I. besinin sindirim sistemine alınması,
II. besinin mekanik olarak parçalanması,
III. besinin kimyasal olarak parçalanması,
IV. sindirim sonucu oluşan sindirim ürünlerinin emilmesi

Bu olaylar aşağıdaki seçeneklerde verilen hangi sırada gerçekleşirse etkin bir sindirim gerçekleşmiş olur?

A) I - II - III - IV
B) I - III - II - IV
C) II - III - IV - I
D) III - I - II - IV
E) IV - III - II - I

4. "Bol miktarda yağlı besinlerle beslenen bir insanda bir süre sonra aşağıda verilen damarlardan hangisinden alınan kan incelendiğinde içindeki yağ yoğunluğunun en fazla olması beklenir?"

Bu sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Alt ana toplardamarı
B) Karaciğer toplardamarı
C) Sol köprücük altı toplardamarı
D) Kapı toplardamarı
E) İnce bağırsak toplardamarı

5. **İnce bağırsaktan emilen bir glikoz molekülü aşağıda verilen damarlardan hangisinde diğerlerinden önce görülür?**

A) Kapı toplardamarı
B) Sol köprücük altı toplardamarı
C) Karaciğer üstü toplardamarı
D) Alt ana toplardamar
E) Üst ana toplardamar

BİYOTİK

6. **İnsanda yemek borusu için verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Karbonhidratların kimyasal sindirimini başlatır.

B) Peristaltik hareketlerle besinin ilerlemesini sağlar.

C) Yutak ile mide arasında bulunur.

D) Bağ doku, kas doku ve epitel dokudan oluşur.

E) Otonom sinir sisteminin kontrolünde faaliyet gösterir.

7. **Fagositoz yoluyla besin aldığı bilinen bir hücre için,**

I. Ökaryot hücre yapısına sahiptir.
II. Hücre içi sindirim yapar.
III. Lizozom organeli görev yapar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Aşağıdaki tabloda K, L ve M olarak simgelenen besin maddelerinin en etkin kimyasal sindirime uğradıkları sindirim sistemi bölümleri gösterilmiştir.

	Sindirim Sistemi Bölümü		
Besin maddesi	Ağız	Mide	İnce bağırsak
K	Sindirim var	Sindirim yok	Sindirim var
L	Sindirim yok	Sindirim yok	Sindirim var
M	Sindirim yok	Sindirim var	Sindirim var

Bu besinlerden biri protein, biri yağ biri de karbonhidrat olduğuna göre aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) Tükürükte bulunan amilaz enzimi K besininin sindiriminde rol oynar.

B) Safra sıvısı L besininin mekanik sindiriminde rol oynar.

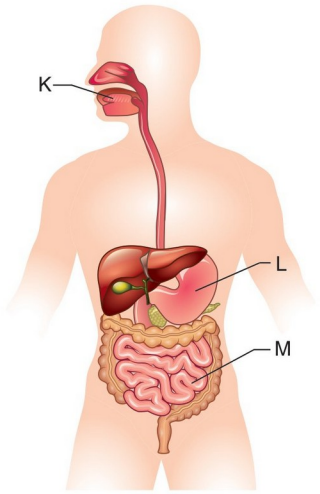
C) M besinine midede pepsin, ince bağırsakta kimotripsin etki eder.

D) Tabloda verilen her üç besin maddesi de asidik ortamda sindirime uğrar.

E) Pankreastan salgılanan amilaz K'ya, Lipaz L'ye ve tripsin M'ye etki eder.

BİYOTİK

9. Aşağıdaki şemada bir insana ait sindirim sisteminin organları gösterilmiştir.



Buna göre nişasta, protein ve yağ bakımından zengin besinlerle beslenen sağlıklı bir insanda K, L ve M ile simgelenen organlarda bu besinlerin etkin sindiriminde rol oynayan enzimler aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	K	L	M
A)	Amilaz	Pepsin	Lipaz
B)	Amilaz	Lipaz	Pepsin
C)	Pepsin	Lipaz	Amilaz
D)	Pepsin	Amilaz	Lipaz
E)	Amilaz	Tripsin	Lipaz

10. Aşağıdaki tabloda K, L, M ve N maddelerinin karaciğerdeki metabolizması ile ilgili olaylar verilmiştir.

Olaylar	K	L	M	N
Sentezinde NH_3 ve CO_2 tüketilir.	√	–	–	–
Sentezinde aminoasit tüketilir.	–	√	–	√
Sentezinde glikoz tüketilir.	–	–	√	–
Sentezinde ATP tüketilir.	√	√	√	√

√: Gerçekleşen olay –: Gerçekleşmeyen olay

Tabloda verilen maddelerden hangilerinin kan yolu ile böbreğe taşınarak vücudun dışına atıldığı kesindir?

A) Yalnız K B) K ve L C) L ve M
D) M ve N E) K, M ve N

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	A	C	A	A	E	D	A	A

1. İnsanda sindirim sürecinde görev alan bazı salgılar şöyledir:

I. Tükürük
II. Mide öz suyu
III. Pankreas öz suyu
IV. Safra sıvısı

Bu salgıların;

a. karbonhidratların kimyasal sindirimi,
b. yağların etkin kimyasal sindirimi,
c. ince bağırsak ortamının bazikleşmesi,
d. proteinlerin kimyasal sindirimi

olaylarında görev alanlar aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	a	b	c	d
A)	I ve II	III ve IV	I ve III	II ve IV
B)	I ve III	IV	III ve IV	II ve III
C)	I ve IV	III	III ve IV	I ve III
D)	I ve III	III	III ve IV	II ve III
E)	I ve III	III	III ve IV	I ve III

2. Sindirim sistemi üzerinde çalışma yapan bir öğrenci defterine aşağıdaki notları alıyor.

I. Pankreası ince bağırsağa bağlayan virsung kanalı ile glukagon hormonları taşınır.
II. Safra sıvısı karaciğerde üretilir, safra kesesinde yoğunlaştırılır ve koledok kanalı ile ince bağırsağa taşınır.
III. Mideden salgılanan pepsinojen, HCl ile aktifleşerek yağların kimyasal sindiriminde rol oynar.
IV. Proteinlerin kimyasal sindirimi midede başlar, ince bağırsakta biter.

Defteri kontrol eden öğretmen, öğrencinin aldığı yukarıdaki notlardan hangilerinin yanlış olduğunu söyleyecektir?

A) I ve III B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3. **Aşağıdakilerden hangisi sindirim sistemini kontrol eden hormonları doğru karşılaştırır?**

A) Gastrin hormonu mideden, sekretin hormonu pankreastan salgılanır.
B) Gastrin hormonu ince bağırsaktan, kolesistokinin hormonu karaciğerden salgılanır.
C) Gastrin hormonu mideden, sekretin ve kolesistokinin hormonları ince bağırsaktan salgılanır.
D) Gastrin hormonu pankreası, kolesistokinin hormonu mideyi uyarır.
E) Sekretin ve gastrin hormonları karaciğeri, kolesistokinin hormonu pankreası uyarır.

4. **Aşağıdakilerden hangisi insanın sindirim sistemi ile ilgili doğru bilgi verir?**

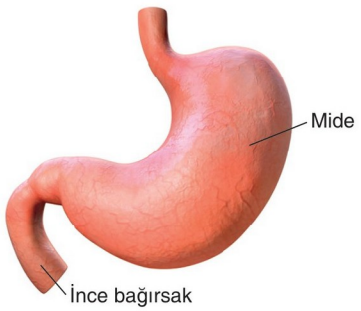
A) Mide bezlerinden salgılanan HCO_3^-, mide ortamının pH'sini bazikleştirir.
B) Kimyasal sindirimi kalın bağırsakta biten proteinler burada emilime uğrar.
C) Karaciğer ve pankreastan ince bağırsağa, lipitlerin sindirimini sağlayan enzim salgılanır.
D) Midenin yemek borusuna açılan bölümüne mide ağzı, ince bağırsağa açılan bölümüne mide kapısı denir.
E) Kör bağırsakta yaşayan bakteriler beslenme yolu ile alınan selülozun sindirimini sağlar.

5. **Aşağıdakilerden hangisi protein ve karbonhidratların kimyasal sindirimini doğru karşılaştırır?**

A) Proteinler, ağız ve midede, karbonhidratlar, mide ve ince bağırsakta sindirilir.
B) Proteinlerin sindirimi midede, karbonhidratların sindirimi ince bağırsakta biter.
C) Proteinler mide ve ince bağırsakta, karbonhidratlar ağız ve ince bağırsakta sindirilir.
D) Proteinler midede, karbonhidratlar kalın bağırsakta emilir.
E) Proteinlere lipaz ve pepsin, karbonhidratlara amilaz ve tripsin etki eder.

BİYOTİK

6. Aşağıdaki şekilde sindirim sisteminin bir bölümü şematik olarak gösterilmiştir.



Aşağıdakilerden hangisi şekilde verilen iki bölümü doğru şekilde karşılaştırır?

A) Midede karbonhidrat sindirimi, ince bağırsakta protein sindirimi gerçekleşir.

B) Midede düz kas, ince bağırsakta çizgili kaslar kasılmayı sağlar.

C) Midede tripsin, ince bağırsakta pepsin enzimi salgılanır.

D) Midede sekretin, ince bağırsakta gastrin hormonu salgılanır.

E) Midede protein, ince bağırsakta karbonhidrat, protein ve yağların sindirimi gerçekleşir.

7. **İnsanda, mide özsuyu içinde;**

I. HCl,
II. gastrin hormonu,
III. pepsinojen enzimi

maddelerinden hangilerinin bulunması beklenmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

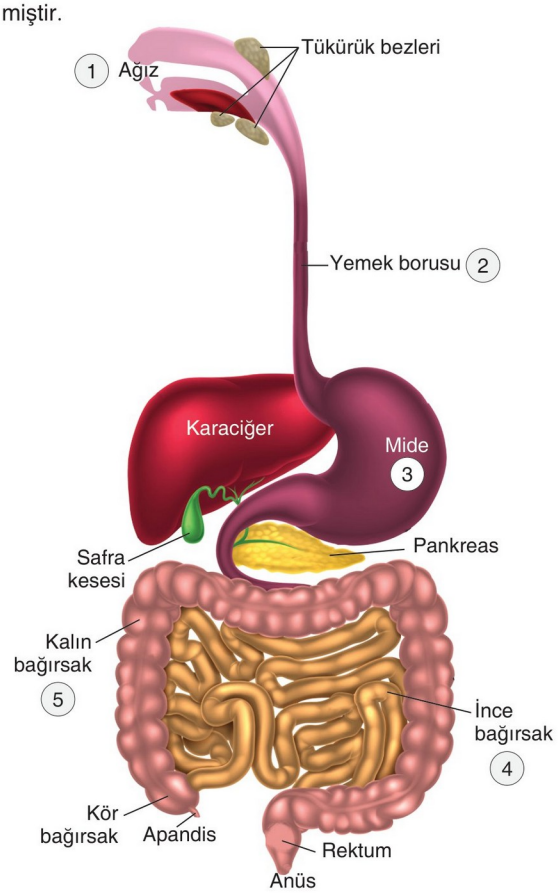
8. **Safra kesesi ile ilgili verilen,**

I. Safra sıvısını yoğunlaştırır.
II. Kolesistokinin hormonunu tanıyan reseptörler taşır.
III. Safra sıvısını üretir ve salgılar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Aşağıdaki şekilde insanın sindirim kanalı şematize edilmiştir.



Numaralı yerler dikkate alınarak yapılan aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) 1 numaralı kısımda hem mekanik sindirim hem de kimyasal sindirim gerçekleşir.

B) 2 numaralı kısımda meydana gelen peristaltik hareket ile besin mideye taşınır.

C) 3 numaralı kısımda iş gören kaslar düz kaslar olup istemsiz olarak çalışır.

D) 4 numaralı kısımda hem mekanik hem de kimyasal sindirim gerçekleşir.

E) 5 numaralı kısımda glikoz, amino asit ve çeşitli vitaminler emilir.

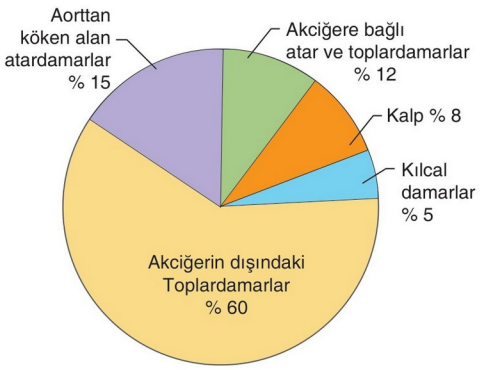
10. **Aşağıdaki maddelerden hangisi koledok kanalı içerisindeki sıvıda bulunmaz?**

A) Lipaz B) Safra tuzu C) HCO_3^-
D) Biluribin E) Kolesterol

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	C	D	C	E	B	B	E	A

1. Aşağıdaki dairesel grafik, dolaşım sisteminin değişik yapılarında bulunan kan %'sini göstermektedir.



Grafiğe göre,

I. Aorttan köken alan atardamarlardaki kan %'si, kalpteki kan %'sinden fazladır.

II. Toplardamarların kanı bulundurma kapasitesi atardamarlarınkinden fazladır.

III. Akciğere bağlı atar ve toplardamarlardaki kan %'si, kalpteki kan %'sinden fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II D) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

2. **Genellikle boyun, koltuk altı ve kasık bölgesinde ağrılı veya ağrısız şişlikler şeklinde kendini belli eden rahatsızlığa ne denir?**

A) Varis B) Lenfoma

C) Kangren D) Kan kanseri

E) Hipertansiyon

3. **Aşağıda verilenlerden hangisi insanda dolaşım sisteminin görevi değildir?**

A) Besin ve oksijeni hücrelere taşımak

B) Hormonları hedef organlara taşımak

C) Sindirim sistemi için enzim üretmek

D) Üre gibi atıkları boşaltım organına taşımak

E) Vücut sıcaklığını düzenlemeye yardımcı olmak

4. Aşağıda kalpte bulunan kapakçıklar ve bulunduğu yerler eşleştirilmiştir.

Bu eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	Biküsbit	Yarım ay
A)	Sağ kulakçık ile sağ karıncık arası	Sol kulakçık ile sol karıncık arası
B)	Sol kulakçık ile sol karıncık arası	Sağ kulakçık ile sağ karıncık arası
C)	Sol kulakçık ile sol karıncık arası	Karıncık ile atardamar arası
D)	Sağ kulakçık ile sağ karıncık arası	Karıncık ile atardamar arası
E)	Karıncık ile atardamar arası	Sağ kulakçık ile sağ karıncık arası

5. I. Sol karıncık

II. Sağ kulakçık

III. Sağ karıncık

Yukarıda verilen odacıkların miyokard tabakasının kalınlığının çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III

D) III - II - I E) III - I - II

6. Kalbin kasılıp gevşemesi kendi oluşturduğu sistemle kontrol edilir. Bu nedenle kesilmiş bir hayvanın kalbi çıkarıldığında dışarda bir müddet daha çalıştığı görülür.

Buna göre kalbin çalışmasında rol oynayan sinyalin,

I. Atriovetriküler düğüm

II. Sinoatrial düğüm

III. His demetleri

IV. Purkinje lifleri

yapılarından geçiş sırasının aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması beklenir?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV C) II - I - III - IV

D) II - III - I - IV E) II - III - IV - I

BİYOTİK

7. **İnsanın küçük kan dolaşımı yolunda bulunan;**

I. akciğer atardamarı
II. akciğer kılcal damarı
III. akciğer toplardamarı

yapılarındaki kan basıncının çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdaki hangi seçenekte verilmiştir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - I - II

8. Aşağıdaki tablo çeşitli doku ve organlardaki T ve B lenfositlerinin % oranlarını göstermektedir.

Doku ve Organ	T lenfositi %'si	B lenfositi %'si
Timüs bezi	100	0
Kemik iliği	10	90
Dalak	45	55
Lenf düğümleri	60	40
Kan	80	20

Tablodaki bilgilere göre;

I. T lenfositlerinin timüs bezindeki oranı, dalaktaki oranından fazladır.
II. Kandaki T lenfositi %'si, B lenfositi %'sinden fazladır.
III. T lenfositleri antikor üretebilirken, B lenfositleri antikor üretemez.

yargılarından hangilerine varılabilir?

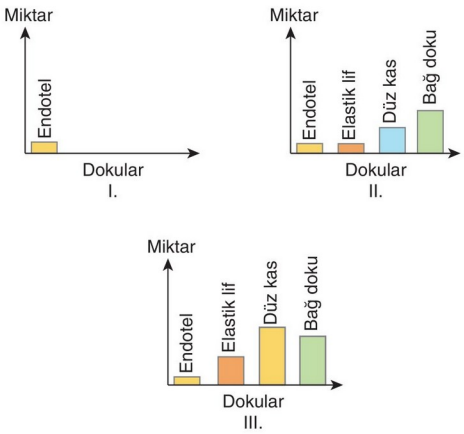
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

9. I. Kapakçıkların varlığı
II. Yer çekiminin etkisi
III. Kulakçıkların gevşemesi

Yukarıdakilerden hangileri tüm toplardamarlarda kanın hareketini kolaylaştırır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

10. Aşağıdaki grafiklerde üç farklı damarın yapısında bulunan dokuların miktarsal değişimleri verilmiştir.



Grafiklerin ait olduğu damarlar dikkate alındığında aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğru olur?

	Karaciğer Atardamar	Karaciğer Kılcal damar	Karaciğer Toplardamar
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	III	I	II
E)	III	II	I

11. I. Yeterli ve dengeli beslenilmeli
II. Stres faktörlerinden uzak durulmalı
III. Alerjiye neden olan ortamlardan uzak durulmalı

Bağışıklık sistemi rahatsızlıklarına yakalanmamak için yukarıda verilenlerden hangilerine dikkat edilmelidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D)I ve III E) I, II ve III

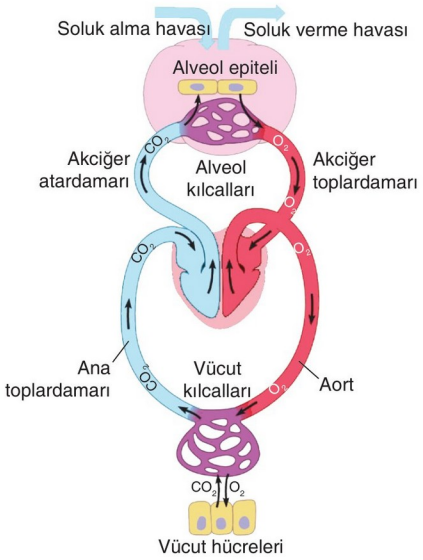
12. **Kan serumu içeriğinde aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?**

A) Fibrinojen B) Glikoz C) Lipoprotein
D) Antikor E) Hormon

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	B	C	C	B	C	A	C	C	D	E	A

1. Aşağıdaki şekilde insana ait büyük ve küçük kan dolaşımı şematik olarak verilmiştir.



Buna göre,

I. Akciğer atardamarı kalbin sağ kulakçığından çıkar.

II. Aort temiz kan, ana toplardamar kirli kan taşır.

III. Vücut kılcalları ile vücut hücreleri arasında gaz alış verişi difüzyonla gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

2. **Aşağıdakilerden hangisi akyuvarların görevlerinden biri değildir?**

A) Fagositozla yuttukları mikroorganizmaları lizozomla parçalama

B) Salgıladıkları heparin ile kanın damar içinde pıhtılaşmasını engelleme

C) Solunum gazlarının organlara taşınmasını sağlama

D) Salgıladıkları histaminle damar geçirgenliğini artırma

E) Salgıladıkları antikorlarla yabancı antijenleri yok etme

3. **İnsanda bulunan atardamarlar ve toplardamarlarla ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Bütün atardamarlar temiz kan taşır.

B) Toplardamarda az miktarda elastik lif bulunur.

C) En dışta bağ doku bulundurur.

D) Elastik lifler dayanıklılığı sağlar.

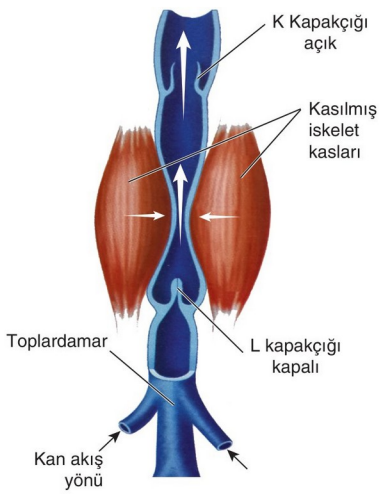
E) Toplardamarın çapı atardamardan daha fazladır.

4. **Aşağıdakilerden hangisi kalp atışını hızlandıran etmenlerden biri değildir?**

A) Adrenalin B) Asetilkolin C) Tiroksin

D) Kafein E) Karbondioksit

5. Aşağıdaki şekilde toplardamarın yapısı ve bu damarın iskelet kası ile olan ilişkisi gösterilmiştir.



Şekilde verilen damarda,

I. İskelet kasları kasıldığında toplardamara uygulanan baskı artar.

II. Damar hacmi azalır, kan basıncı artar.

III. Kanın yukarıya doğru akışı K kapağının açılmasına, aşağıya doğru akışı L kapağının kapanmasına neden olur.

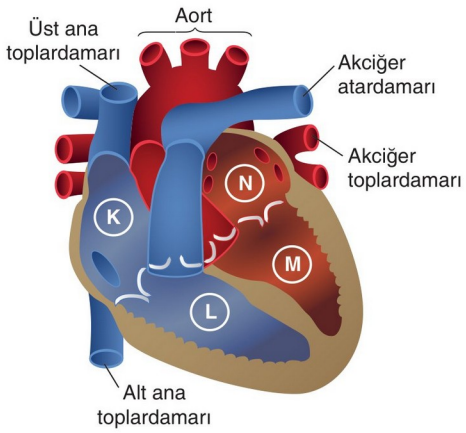
olayları aşağıda verilen hangi sırada gerçekleşerek kan akış hızı artar?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III

D) II -III - I E) III - II - I

BİYOTİK

6. Aşağıdaki şekilde insan kalbinin kesiti verilmiştir.



Şekilde K, L, M ve N ile simgelenen bölmelerle ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) L ve M'nin atardamar ile birleştiği yerde kalbe ait yarım ay kapakçıkları bulunur.

B) K ile L arasında triküspit, N ile M arasında biküspit kapakçık bulunur.

C) K bölmesindeki kas dokusu miktarı, M bölmesindeki kas dokusu miktarından fazladır.

D) M bölmesinden ayrılan kan temiz olup, aort ile vücuda dağılır.

E) L bölmesinden çıkan kan akciğer atardamarı ile akciğere taşınır.

7. **Aşağıda verilen damarların hangisinde kan basıncı diğerlerine göre daha yüksektir?**

A) Akciğer toplardamarı B) Karaciğer kılcaldamarı

C) Aort D) Üst ana toplardamar

E) Akciğer atardamarı

8. I. Kan proteinlerinin azalması

II. Kılcaldamarda hidrostatik basıncın artması

III. Kanın osmotik basıncının azalması

Yukarıda verilenlerden hangileri ödeme neden olur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

9. **Kılcal damarlarla ilgili,**

I. Atardamar ucundaki kan basıncı toplardamar ucundaki kan basıncından fazladır.

II. Kanın protein ozmotik basıncı kılcal damar boyunca değişmez.

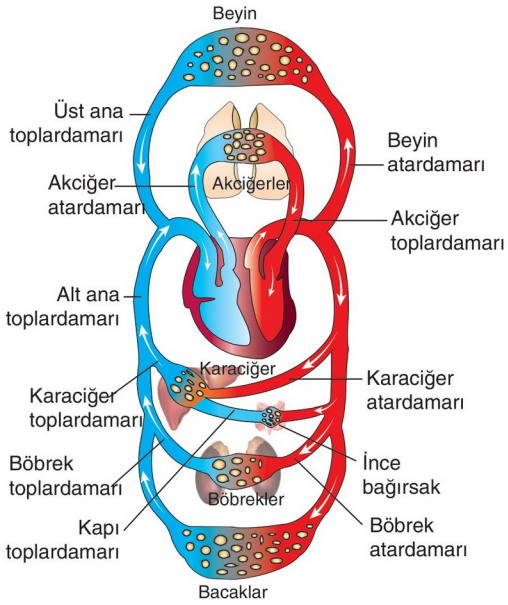
III. Atardamar ucundaki madde geçişi damarın içinden dışına doğrudur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıdaki şekilde insana ait, büyük ve küçük kan dolaşımı gösterilmiştir.



Buna göre üst ana toplardamarında bulunan bir alyuvar hücresinin böbrek toplardamarına ulaşması sürecinde;

I. böbrek,

II. akciğer,

III. karaciğer

organlarından hangilerine ait kılcallardan geçmesine gerek yoktur?

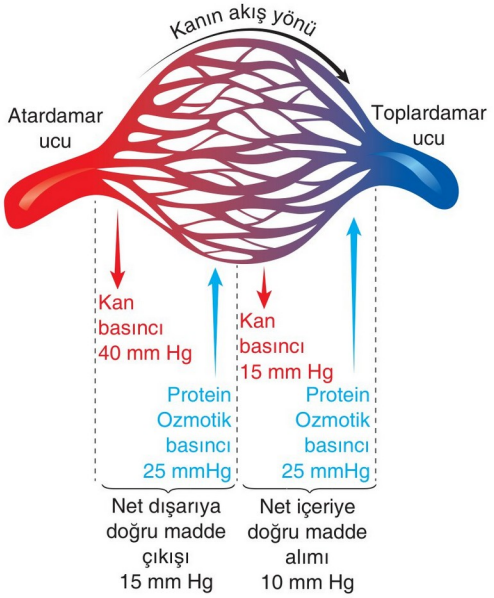
A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	A	B	A	C	C	E	E	A

1. Aşağıdaki şekilde kılcal damarlarda madde alış verişinde rol oynayan kuvvetler (kan basıncı ve kanın ozmotik basıncı) verilmiştir.



Buna göre,

I. Kan basıncı, kan sıvısındaki su ve suda çözünmüş maddelerin, damarın dışına itilmesi yönünde çalışır.

II. Kanın protein ozmotik basıncı, kanın doku sıvısından gelen maddeleri tutma kapasitesinden kaynaklanır.

III. Kan kılcalının atardamar ucundan toplardamar ucuna doğru gidildikçe kan basıncı azalırken, kanın protein ozmotik basıncı artar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. I. Genetik yatkınlık
II. Gebelik
III. Sigara kullanımı

Yukarıda verilen faktörlerden hangileri varise neden olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. **Alyuvar ile ilgili verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) Olgun olanlar çekirdeklerini kaybeder.
B) Kan hücrelerinin büyük bir kısmını oluşturur.
C) Olgun olanlarında mitokondri bulunur.
D) Yaşlanmış olan alyuvarlar karaciğerde parçalanır.
E) Sitoplazmasında hemoglobin bulunur.

4. I. Demir eksikliğinin görülmesi
II. Deniz seviyesinden yükseklere çıkılması
III. Kemik iliğinin zarar görmesi

Yukarıda verilenlerden hangileri kandaki alyuvar miktarının azalmasına neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

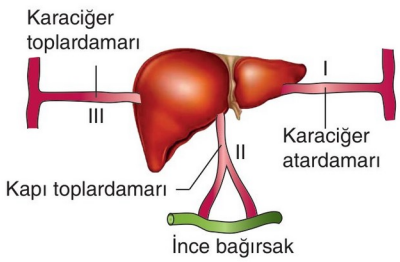
5. **Aşağıdakilerden hangisi, insandaki akyuvara ait bir özellik değildir?**

A) Bağışıklık sisteminde görevlidir.
B) Olgunlaşınca çekirdeklerini kaybeder.
C) Aktif hareket eder.
D) Kemik iliği ve lenf dokularında üretilir.
E) Alerji durumunda sayıları artar.

6. **Vücutta bulunan damarların toplam çapı kıyaslandığında toplam çapı fazla olandan az olana doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisi gibi olur?**

A) Kılcal damar - Toplardamar - Atardamar
B) Kılcal damar - Atardamar - Toplardamar
C) Toplardamar - Atardamar - Kılcal damar
D) Toplardamar - Kılcal damar - Atardamar
E) Atardamar - Toplardamar - Kılcald amar

7. Aşağıdaki şekilde karaciğere giren ve karaciğerden çıkan damarlar gösterilmiştir.



Sağlıklı bir insanda numaralandırılan damarlar ve içeriğindeki maddeler ile ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) I numaralı damar oksijen bakımından zengindir.

B) II numaralı damarda tokluk durumunda glikoz oranı yüksektir.

C) II numaralı damarda oksijen oranı I'den yüksektir.

D) III numaralı damarın üre yoğunluğu I'den fazladır.

E) III numaralı damarda açlık durumunda glikoz oranı II'den yüksektir.

8. **Kalbi oluşturan,**

I. Perikard
II. Endokard
III. Miyokard

tabakalarının içten dışa doğru sıralanışı nasıl olmalıdır?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - I - II

9. I. Atardamar
II. Kılcaldamar
III. Toplardamar

Yukarıdaki damarlardan hangileri kan damar sisteminde olduğu hâlde lenf damar sisteminde yoktur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

10. Kan dokusu, hücreler arası maddesi oldukça fazla olan bir doku olup, hücreler ve plazmadan oluşur. Akışkan yapıya sahip olan kan doku, kalbin pompa gücüyle damarların içinde tüm vücudu dolaşır.

Buna göre, kan plazmasının bileşimini oluşturan maddeler arasında;

I. glikojen,
II. fibrinojen,
III. glikoz,
IV. antimikrobiyal proteinler

yapılarından hangilerinin bulunması beklenmez?

A) Yalnız I B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

11. **Bir bireyin karaciğer üstü toplardamarına enjekte edilen işaretli bir alyuvar hücresinin, vücudu dolaşıp tekrar kalbe dönünceye kadar izlediği yolda aşağıda verilen damarlardan hangisinden geçmek zorunda değildir?**

A) Akciğer atardamarı
B) Kapı toplardamarı
C) Akciğer toplardamarı
D) Alt ana toplardamar
E) Aort

12. Oksijen bakımından zengin kana temiz kan, fakir kana kirli kan denir.

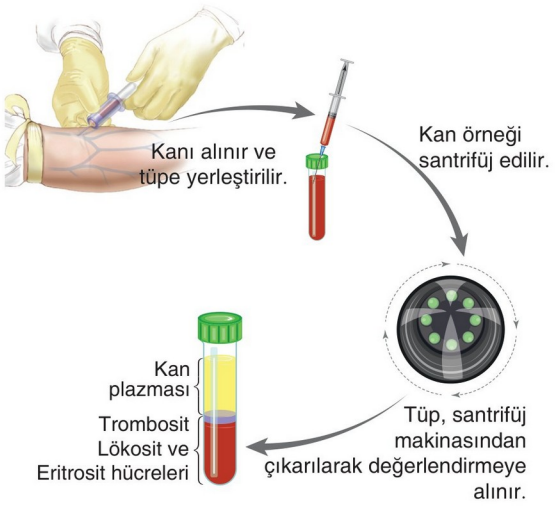
Buna göre aşağıdaki damarların temiz ve kirli kan taşıyanları hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Böbrek atardamarı	Kapı toplardamarı	Akciğer toplardamarı
A)	Temiz kan	Kirli kan	Temiz kan
B)	Temiz kan	Temiz kan	Kirli kan
C)	Temiz kan	Kirli kan	Kirli kan
D)	Kirli kan	Kirli kan	Temiz kan
E)	Kirli kan	Temiz kan	Kirli kan

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	E	C	D	B	A	C	D	A	A	B	A

1. Aşağıdaki şekilde insandan alınan kanın santrifüj edildikten sonra tüpteki görüntüsü verilmiştir.



Şekilde kan plazması olarak belirtilen sıvı kısımda;

I. glikoz,
II. glikojen,
III. hemoglobin,
IV. antikor

moleküllerinden hangilerinin bulunması beklenmez?

A) I ve II B) II ve III C) III ve I
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. **İnsan kalbinin yapısı ve çalışmasını etraflıca öğrenmiş olan Aylin, kalple ilgili verilen aşağıdaki açıklamalardan hangisinin yanlış olduğunu söyleyecektir?**

A) Kalbin dakikadaki atış sayısına nabız denir. Nabız, el bileği ve şakaklardan ölçülebilir.

B) Aort ve akciğer atardamarının kalp ile bağlantılı olan bölgelerinde tek yöne açılan kapakçıklar vardır.

C) Kalp kası kendisinin ürettiği uyartıları sayesinde ritmik olarak çalışmasına karşın sinirsel uyarılarla da çalışma hızı değişebilir.

D) Bir kalp döngüsü yaklaşık olarak 0,85 sn sürer. Bunun 0,15 sn'sinde kulakçıklar kasılır, 0,30 sn'sinde karıncıklar kasılır, 0,40 sn'sinde de kalp dinlenir.

E) Kalbin kulakçık ve karıncıkları arasında bulunan biküspit ve triküspit kapakçıkları sinirsel uyarılarla açılıp kapanır.

3. **İnsanda karaciğerden kana geçen bir üre molekülü böbreklere ulaşıncaya kadar aşağıda verilen damarın hangisinden geçmek zorunda değildir?**

A) Kapı toplardamarı
B) Alt ana toplardamar
C) Karaciğer üstü toplardamarı
D) Akciğer toplardamarı
E) Akciğer atardamarı

4. **Kan dokunun şekilli elemanları olan kan hücreleri ile ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A) Alyuvarlar, kana kırmızı rengini veren hemoglobin molekülü bulundurur.

B) Kan pulcukları, gerçek hücre olmayıp kanın pıhtılaşmasında rol oynar.

C) Akyuvarların B lenfositi olan tipi antikor üreterek savunma yapar.

D) Akyuvarlar çekirdek taşımayan hücreler olup, solunum gazlarının taşınmasında rol oynar.

E) Erkeklerin 1 mm^3 kanındaki alyuvar sayısı kadınların 1 mm^3 kanındaki alyuvar sayısından fazladır.

5. Bir bireyin bağışıklık sistemi kendi kan grubuna ait antijenleri tanır. Buna karşın, bu bireye hücre zarında farklı bir antijen bulunan alyuvar verildiğinde bağışıklık sistemi bu yabancı antijene karşı antikor üretir. Bu durumda kan hücrelerinde çökelme meydana gelir.

Buna göre, B kan grubuna sahip bir birey,

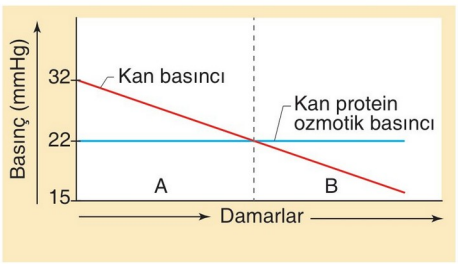
I. AB
II. B
III. A

kan gruplarının hangilerinden kan alırsa bir çökelme meydana gelmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

BİYOTİK

6. Aşağıdaki grafikte bir doku kılcalındaki protein osmotik basıncı ve kan basıncı değişimleri gösterilmiştir.



Bu grafiğe göre,

I. A bölgesinde kandan doku sıvısına glikoz geçişi olur.

II. CO_2'in doku sıvısından kana geçişi B bölgesinde gerçekleşir.

III. B bölgesinde dokudan kana geçen madde miktarı, A bölgesinde kandan dokuya geçen madde miktarından fazladır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

7. **İnsanda ince bağırsaktan kana emilen bir glikoz molekülünün sırasıyla kalbin sağ kulakçığına oradan akciğere, akciğerden de kalbin sol kulakçığına gelebilmesi için;**

I. akciğer atar damarı,

II. akciğer toplar damarı,

III. karaciğer atar damarı,

IV. karaciğer toplar damarı

damarlarından hangilerinden geçmesi gerekir?

A) I ve III B) II ve III C) III ve IV

D) I, II ve IV E) II, III ve IV

8. **Koroner arter hastalığının (CAD) belirtisi şeklinde ortaya çıkan rahatsızlık aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Kangren B) Anemi C) Varis

D) Kalp krizi E) Hipertansiyon

9. Kanda alyuvar ve hemoglobin eksikliği "anemi" olarak isimlendirilir.

Buna göre,

I. Gebelik

II. Besinlerle yeterli demir mineralinin alınmaması

III. Besinlerle yeterli protein alınmaması

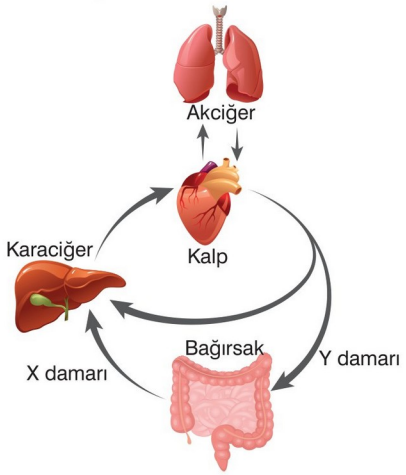
IV. Aşırı derecede kanamanın olması

durumlarından hangileri anemiye neden olabilir?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III

D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

10. Aşağıda insana ait dolaşım sisteminin bir kısmı şematize edilmiştir.



Buna göre, X damarında bulunan işaretli bir glikoz molekülü Y damarına gelinceye kadar;

I. karaciğer,

II. akciğer,

III. kalp,

IV. bağırsak

organlarından hangilerinin kılcal damarlarından geçmek zorunda değildir? (Her bir ok (→) kanı taşıyan damarı ifade etmektedir.)

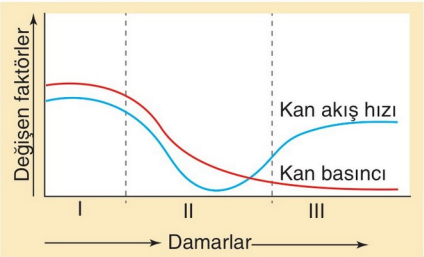
A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	E	A	D	B	C	D	D	E	B

1. Aşağıdaki grafik üç farklı damarın kan basıncı ve kanın akış hızı yönüyle karşılaştırılmasını göstermektedir.



Grafikte I, II ve III numaralı yerlere yazılması gereken damarlar hangileridir?

	I	II	III
A)	Atardamar	Kılcaldamar	Toplardamar
B)	Atardamar	Toplardamar	Kılcaldamar
C)	Toplardamar	Kılcaldamar	Atardamar
D)	Kılcaldamar	Toplardamar	Atardamar
E)	Toplardamar	Atardamar	Kılcaldamar

2. **Lenf dolaşımı ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A) Lenf sisteminde atardamar bulunmaz.

B) Lenf sıvısında akyuvar bulunmaz.

C) Lenf sisteminde alyuvar bulunmaz.

D) Lenf toplardamarlarında tek yöne açılan kapakçıklar bulunur.

E) Lenf dolaşımı fazla doku sıvısını alarak kan dolaşımına katılmasını sağlar.

3. I. Eklem romatizması
II. MS (multipl skleroz)
III. Orak hücreli anemi
IV. İnsüline bağlı diyabet
V. Çölyak hastalığı

Yukarıdaki hastalıklardan hangisi otoimmün sistem hastalıklarından değildir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

4. **Aşağıdakilerden hangisi kan serumu ile ilgili yanlış bir ifadedir?**

A) Pasif bağışıklık sağlar.

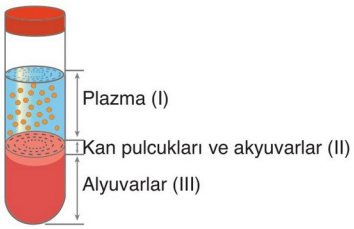
B) Hasta bireye uygulanır.

C) Kısa süreli bağışıklık sağlar.

D) Yabancı antijen içerir.

E) Kazanılmış bağışıklık şeklidir.

5. Aşağıdaki şekilde pıhtılaşması engellenen kanın santrifüj edildikten sonra tüpteki katmanları verilmiştir.



Buna göre numaralandırılan kısımların hangilerinde kanın pıhtılaşmasında rol oynayan elemanlar bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. **Hastalık etkeni olan bir bakterinin vücuda girmesiyle başlayan savunma sürecinde;**

I. makrofajın bakteriyi fagositozla yutması,
II. bakterinin makrofaj tarafından tanınması,
III. lizozom ile besin kofulunun kaynaşması,
IV. sindirim kofulundaki amino asitlerin sitoplazmaya geçmesi

olaylarının aşağıda verilen hangi sırada gerçekleşmesi beklenir?

A) I - II - III - IV B) II - I - IV - III
C) II - I - III - IV D) III - II - I - IV
E) IV - II - III - I

BİYOTİK

7. **Bir insanda;**

I. aşı olmak,
II. hastalığı geçirmek,
III. serum almak,
IV. antibiyotik kullanmak

durumlarından hangileri bireyin aktif bağışıklık kazanmasına neden olabilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) I, III ve IV

8. **Sağlıklı bir bireyin kanında aşağıdaki maddelerden hangisinin bulunması beklenmez?**

A) Glikoz B) Selüloz C) Amino asit
D) Protein E) Lipoprotein

9. **Aşağıda verilenlerden hangisi insanda lenf sisteminin görevi değildir?**

A) İnce bağırsaktan emilen bazı besinlerin taşınmasını sağlamak.
B) Doku sıvısının fazlasını kan dolaşımına taşımak.
C) Ödem oluşumunu engellemek.
D) Alyuvar üretimini gerçekleştirmek.
E) Bağışıklık sisteminde görev almak.

10. **Aşağıdaki yapılardan hangilerinin kanda bulunması, kanın vücudun savunmasında rol oynayan bir sıvı olduğuna kanıt olarak gösterilebilir?**

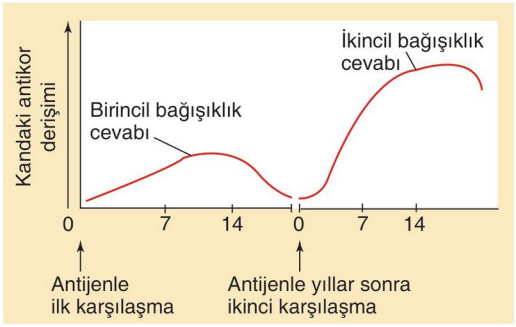
A) Glikoz ve amino asit
B) Alyuvar hücreleri
C) Akyuvar ve antikor
D) Kan pulcukları ve fibrinojen
E) Albumin ve protrombin

BİYOTİK

11. **Aşağıdakilerden hangisi kalıtsal bağışıklık örneği olamaz?**

A) Tavşanlarda ölümcül olan uçuk virüsünün insanlarda ölüme yol açmaması
B) Çocuk felci, kabakulak virüslerinin hayvanlarda hastalık yapmaması
C) Beyazlarda ölümcül olan sarı hummanın siyahilerde görülmemesi
D) Atların grip, şempanzelerin AIDS olmaması
E) Annesinden plasenta aracılığıyla antikor alan bir bebeğin ilk aylarda kızamığa yakalanmaması

12. Aşağıdaki grafik bir hastalık etkeniyle ilk kez ve yıllar sonra ikinci kez karşılaşan bir insanın, kanındaki antikor değişimini göstermektedir.



Buna göre, grafikteki gibi birincil ve ikincil bağışıklık cevabının oluşmasında,

I. alyuvar
II. kan pulcukları
III. akyuvar

hücrelerinden hangileri doğrudan görev alır?

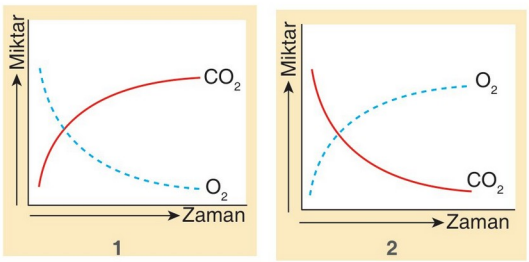
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

13. **Aşağıdakilerden hangisi kalpte bulunan yapılardan biri değildir?**

A) Perikard B) Miyokard C) Endokard
D) Koroner damar E) Havers kanalı

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	B	C	D	D	C	A	B	D	C	E	B	E

1. Aşağıdaki grafiklerde 1 ve 2 numaralı damarların taşıdığı kanlardaki oksijen ve karbondioksit miktarlarının zamana bağlı olarak değişimleri gösterilmiştir.



Buna göre, numaralandırılmış damarlarla ilgili olarak,

I. 1 numaralı damardaki kan pH'si 2 numaralı damardan düşüktür.

II. 1 numaralı damar böbrek kılcalları olabilir.

III. Her iki damar da yalnızca gaz alış verişinde görev alır.

IV. 2 numaralı damar alveol kılcalıdır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız II B) I ve III C) I, II ve III

D) I, II ve IV E) II, III ve IV

2. **Aşağıda verilen damarlardan hangisinin duvarındaki elastik lif miktarı diğerlerinden fazladır?**

A) Böbrek atardamarı

B) Karaciğer toplardamarı

C) Kapı toplardamarı

D) Üst ana toplardamarı

E) Akciğer toplardamarı

3. **Toplardamarda bulunan kapakçıkların yapısının bozulması sonucu ortaya çıkan rahatsızlık aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Anemi B) Kangren C) Varis

D) Lenfoma E) Hipertansiyon

4. Aşağıdaki seçeneklerde beş farklı öğrencinin savunma sistemiyle ilgili açıklamaları verilmiştir.

Öğretmen hangi öğrencinin yanlış açıklamada bulunduğunu söyleyecektir?

A) **Ali:** Doğal katil hücreleri salgıladıkları kimyasallarla virüsler tarafından enfekte olmuş hücreleri parçalar.

B) **Kerem:** İnterferonlar virüslere karşı oluşan antimikrobiyal proteinlerdir.

C) **Ece:** B ve T lenfositleri özgül olmayan savunmada rol oynayan hücrelerdir.

D) **Seda:** Aşı uygulaması bireyde aktif bağışıklığın kazanılmasında rol oynar.

E) **Rana:** Serum, pasif bağışıklık sağlar, tedavi edicidir.

5. **Koroner damarlar, kalbe ait aşağıdaki yapılardan hangisinin içine dallanmalar göndererek kalbi besler?**

A) Perikard B) Miyokard C) Endokard

D) Mitral kapak E) Triküspit kapak

BİYOTİK

6. Üç farklı kan hücresinin görev ve özelliklerine ilişkin tablo aşağıda verilmiştir.

Hücre	Görev veya Özellik
K	Hemoglobin taşır, O_2 ve CO_2 bağlar. Laktik asit fermantasyonu ile ATP üretir.
L	Çekirdeksizdir, gerçek hücre değildir, kanın pıhtılaşmasında görev alır.
M	Çekirdeklidir, renksizdir, vücudun savunmasında görev alır.

Buna göre, K, L ve M ile simgelenen hücreler aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Eritrosit	Lökosit	Trombosit
A)	K	L	M
B)	K	M	L
C)	L	K	M
D)	L	M	K
E)	M	L	K

7. Kan ve lenfin en önemli görevlerinden biri de patojenik (hastalık yapıcı) bakteri ve virüs gibi organizmalara karşı vücudu korumasıdır. Vücuda giren yabancı maddelere antijen, antijenlere karşı oluşturulan savunma proteinlerine ise antikor denir.

Buna göre, antikorlar ile ilgili,

I. Antijene özgüdür.
II. Genetik şifreye göre sentezlenir.
III. Sadece kanda etkilidir.
IV. Lenfositler tarafından üretilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

8. **Toplardamarlarda kanın akışında aşağıdaki faktörlerden hangisi etkili değildir?**

A) İskelet kaslarının kasılıp gevşemesi sırasında kasların toplardamara baskı yapması
B) Kanda glikoz miktarının 1dl'de 100 mg olarak bulunması
C) Kulakçıkların gevşemesi ile kalpte oluşan emme basıncı
D) Atar ve kılcal damarların içindeki kanın itme kuvveti
E) Toplardamarların içinde tek yöne açılan kapakların bulunması

9. **Bir insanda;**

I. kandaki karbondioksit yoğunluğunun artması,
II. vücut sıcaklığının artması,
III. kandaki adrenalin miktarının artması,
IV. kandaki tiroksin miktarının azalması

durumlarından hangileri kalbin çalışma hızını arttırır?

A) I ve IV B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

10. **Büyük ve küçük kan dolaşımındaki toplardamarlar;**

I. beyin ve karaciğere oksijen taşıma,
II. akciğere karbondioksit taşıma,
III. organlardan kalbe kan taşıma

görevlerinden hangilerine ortak olarak sahiptir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. İnsanın dolaşım sisteminde görev alan bazı damarlar aşağıda verilmiştir.

K, L ve M olarak simgelenen damarların özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Doğrudan alt ana toplardamara bağlanma
B) Karaciğere sindirim ürünü taşıma
C) Oksijen bakımından zengin kan taşıma
D) Tek yöne açılan kapakçık bulundurma
E) Taşıdığı kanda glikoz bulundurma

12. I. Tuzlu yiyeceklerin tüketilmesi
II. Kan plazmasındaki albumin miktarının artması
III. Böbreklerde suyun geri emiliminin artması

Bir insanda yukarıda verilen durumlardan hangilerinin gerçekleşmesi kanın ozmolaritesinin artmasına neden olur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

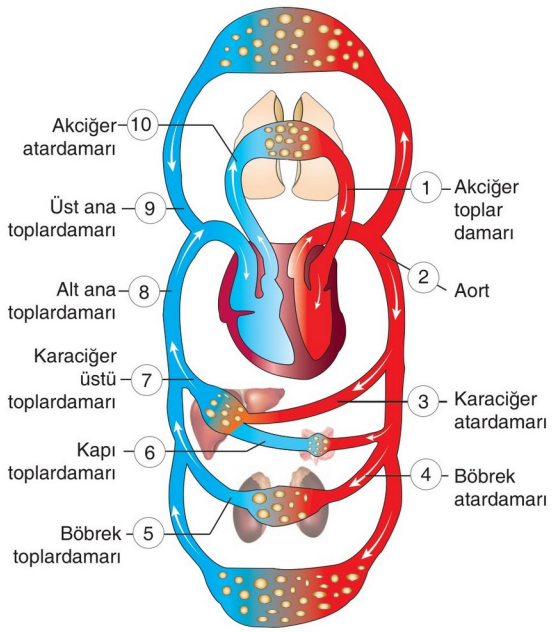
13. **Aşağıda verilen yapılardan hangileri bağışıklık sistemine ait değildir?**

A) Kalp B) Timüs C) Antikor
D) Lenfosit E) Lenf düğümü

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
D	A	C	C	B	B	D	B	C	A	E	C	A

1. Aşağıdaki şekilde insana ait dolaşım sistemi gösterilmiştir.



Buna göre, yukarıda verilen dolaşım şekline ilişkin aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 7 numaralı damardaki üre yoğunluğu, 5 numaralı damarın üre yoğunluğundan fazladır.

B) 1 ve 2 numaralı damarların oksijen ve pH dereceleri yaklaşık olarak aynıdır.

C) 1, 2, 3 ve 4 numaralı damarlar temiz kan taşır.

D) Açlık durumunda 6 numaralı damardaki glikoz yoğunluğu 7 numaralı damardan yüksektir.

E) 1 numaralı damar temiz, 10 numaralı damar kirli kan taşır.

2. **İnsanda büyük kan dolaşımı sırasında;**

I. aort,
II. kapı toplardamarı,
III. akciğer atardamarı

damarlarından hangileri görev almaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3. **Karıncıkların kasılması ile sağ karıncıktan ayrılan kanın, sol kulakçığa dönmesi sürecinde;**

I. alveol kılcalındaki kanın CO_2 derişiminin azalması,
II. akciğer toplardamarının temiz kanı kalbe taşıması,
III. akciğer atardamarının kirli kanı akciğere taşıması

olayları aşağıda verilen hangi sırada gerçekleştirir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - III - I
D) III - I - II E) III - II - I

4. **Aşağıda verilen faktörlerden hangisi kalbin çalışma hızını yavaşlatır?**

A) Parasempatik sinir sisteminden asetilkolinin salgılanması

B) Kanda CO_2 derişiminin artması

C) Tiroit bezinden kana tiroksin salgılanması

D) Vücut sıcaklığının yükselmesi

E) Kandaki adrenalin seviyesinin artması

5. Hastalık yapıcı bir mikroorganizma vücuda girdiğinde bağışıklık sistemi hücreleri tarafından etkisiz hâle getirilir. Bu süreçte B ve T lenfositleri tarafından savunma yapılırken aynı zamanda da bellek hücreleri oluşturulur. Bağışıklık belleği sayesinde kabakulak, kızamık gibi hastalıklara genellikle bir kere yakalanırız.

Buna göre, yukarıda belirtilen hastalıklara, bir kere yakalanmamızda,

I. B ve T lenfositlerinin mikroorganizmaları tanıması,
II. vücudun ikinci kez karşılaştığı mikroorganizmaya karşı hızlı bir savunma göstermesi,
III. aynı mikroorganizmayla ikinci kez karşılaşıldığında vücudun metabolizma hızının düşmesi

olaylarından hangileri etkilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

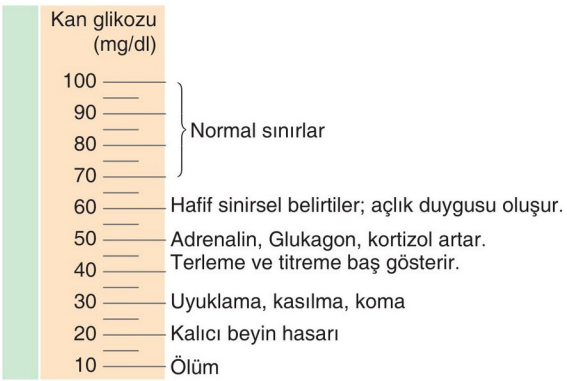
6. İnsanda bulunan bazı damar çeşitleri şöyledir:

I. Alt ana toplardamarı
II. Akciğer toplardamarı
III. Böbrek toplardamarı
IV. Karaciğer atardamarı

Bu damarların solunum gazları bakımından temiz kan ve kirli kan taşıyanlar aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Temiz kan taşıyan	Kirli kan taşıyan
A)	I ve II	III ve IV
B)	II ve IV	I ve III
C)	I ve III	II ve IV
D)	II ve III	I ve IV
E)	III ve IV	I ve II

7. Hipoglisemi, kan şekerinin normal değerlerinin altına düşmesi hastalığıdır. Aşağıdaki şekilde kan şekerinin düştüğü değere göre bireyde meydana gelen fizyolojik süreçler verilmiştir.



Şekildeki açıklamalara göre,

I. Hipoglisemide kalıcı beyin hasarı, terleme ve titremeden önce gerçekleşir.
II. Kanındaki glukagon, adrenalin veya kortizol hormonunun normalin üstünde olduğu tüm insanlar hipoglisemi hastasıdır.
III. Kan şekerinin düşmesi, kandaki çeşitli hormonların salgılanmasını uyarabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8. Damarların çeşitli nedenlerle kasılıp daralması veya kalp debisinin artması kan basıncını artırır.

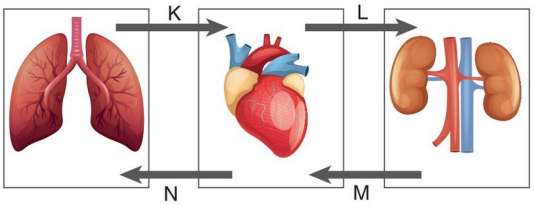
Buna göre kan basıncı yükselmiş bir bireyde;

I. kalp debisi ve kan basıncının normal sınırlara dönmesi,
II. damarların duvarındaki basınca duyarlı reseptörlerin uyarılması
III. beyindeki damar daraltma merkezinin inhibe edilmesi,
IV. otonom sinirlerle kalp debisinin düşürülmesi ve damarların gevşetilmesi

olayları aşağıda verilen hangi sırada gerçekleşerek kan basıncı normale döndürülür?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV
C) II - III - IV - I D) III - II - IV - I
E) IV - III - II - I

9. Aşağıda verilen şekilde üç farklı organ arasındaki kan nakli verilmiştir.



Şekilde K, L, M ve N olarak simgelenen oklar organlar arası kan taşınmasında rol oynayan damarları ifade etmekte olup, bu damarlarla ilgili,

I. K damarındaki oksijen oranı, M damarındaki oksijen oranından fazladır.
II. L damarında temiz, N damarında kirli kan taşınır.
III. Şekilde verilen K, L, M ve N damarlarının dördünün içinde de tek yöne açılan kapakçıklar bulunur.
IV. K ve N damarlarının duvarında düz kas dokusu bulunduğu halde, L ve M damarında bulunmaz.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9
D	C	D	A	C	B	C	C	A

1. **İnsanda lenf sıvısının hareketinde;**

I. damar içinde tek yöne açılan kapakçıkların bulunması,
II. arkadaki sıvının öndekini itmesi,
III. iskelet kaslarının kasılıp gevşemesi

faktörlerinden hangileri etkilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. I. Aktif bağışıklık sağlar.
II. Antikor içerir.
III. Uzun süreli bağışıklık sağlar.
IV. Tedavi edicidir.

Yukarıda verilen özelliklerin aşı ve seruma ait olanları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Aşı	Serum
A)	I ve II	III ve IV
B)	I ve IV	II ve III
C)	I ve III	II ve IV
D)	III ve IV	I ve II
E)	II ve IV	I ve III

3. **İnsanlarda kalbin sol karıncığından çıkan kanın sağ kulakçığa gelinceye kadar izlediği yol üzerinde;**

I. mide kılcalları,
II. alveol kılcalları,
III. beyin kılcalları,
IV. karaciğer kılcalları

organlarından hangileri bulunmaz?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve IV E) III ve IV

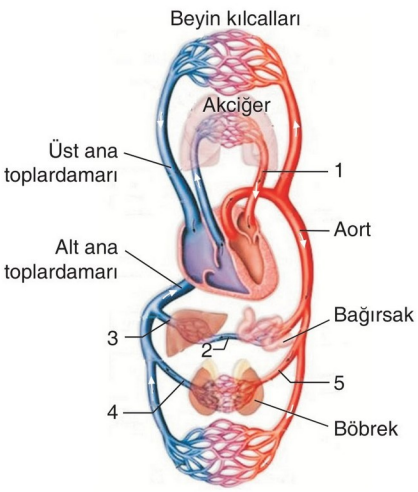
4. **Alt ana toplardamarında bulunan işaretli bir alyuvar, karaciğere gelinceye kadar kalbin;**

I. sol kulakçık,
II. sağ kulakçık,
III. sol karıncık,
IV. sağ karıncık

bölümlerinden hangi sırayla geçer?

A) I – II – III – IV B) I – III – II – IV
C) II – I – IV – III D) II – IV – I – III
E) IV – II – III – I

5. Aşağıdaki şemada insandaki dolaşım sisteminin bir kısmı gösterilmektedir.



Buna göre, numaralandırılmış damarlarla ilgili olarak,

I. 5 numaralı damardaki kan basıncı 2, 3 ve 4 numaralı damardaki kan basıncından fazladır.
II. 1, 2, 3 ve 4 numaralı damarların yapısında çizgili kas, 5 numaralı damarın yapısında düz kas dokusu bulunur.
III. 4 numaralı damardaki üre yoğunluğu 5 numaralı damardan fazladır.
IV. 1 ve 5 numaralı damarlar temiz, 2, 3 ve 4 numaralı damarlar ise kirli kan taşır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız III B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

BİYOTİK

6. **Aşağıdaki damarlardan hangisinin taşıdığı kanın oksijen derişimi aorttan geçen kan ile benzer özelliktedir?**

A) Alt ana toplardamar B) Akciğer atardamarı

C) Karaciğer toplardamarı D) Akciğer toplardamarı

E) Böbrek toplardamarı

7. **İnsanda bulunan lenf dolaşımına ait;**

I. tek yöne açılan kapakçık bulundurma,

II. sindirim ürünleri taşıma,

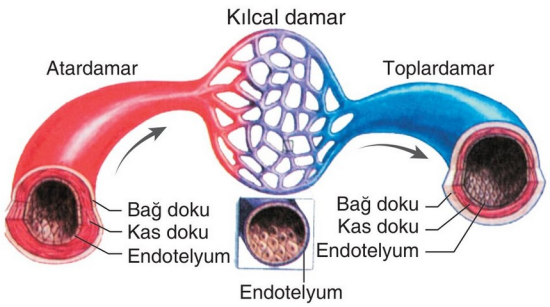
III. bir ucu kapalı kılcal damar bulundurma

özelliklerinden hangileri kan dolaşımında da görülebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

8. Aşağıdaki şekilde atardamar, toplardamar ve kılcal damarların yapısı gösterilmiştir.



Buna göre, bu damarlarla ilgili olarak,

I. Kılcal damarların yalnızca endotelyumdan oluşması madde geçişini kolaylaştırır.

II. Atardamarda bulunan elastik lifler kan basıncına karşı dayanıklılığı sağlar.

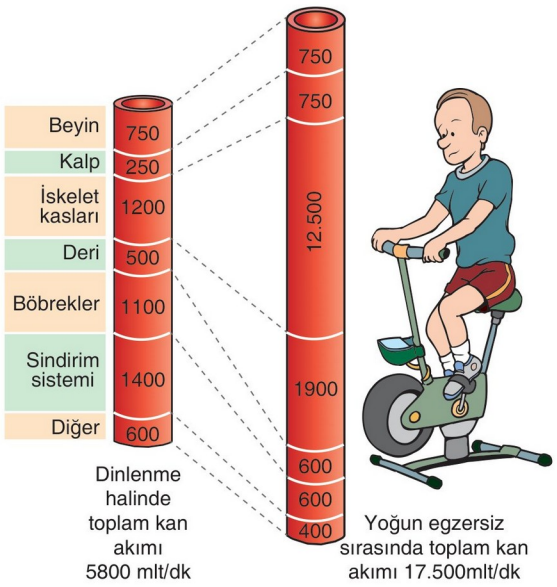
III. Tüm toplardamarlarda tek yöne açılan kapakçık bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

9. Aşağıdaki şekilde dinlenme ve yoğun egzersiz sırasında toplam kan akımının dağılımı verilmiştir.



Şekilde verilen dağılıma göre,

I. Dinlenme halindeki bir bireyde sindirim sistemindeki kan akımı, böbreklerdeki kan akımından fazladır.

II. Egzersiz sırasında iskelet kaslarındaki kan akım hızı, dinlenme sırasında iskelet kaslarındaki kan akım hızının yaklaşık 10 katıdır.

III. Dinlenme halinden egzersiz haline geçerken böbrekler ve sindirim sistemine kan akımı azalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

10. **İnsanda küçük kan dolaşımında;**

I. alveol kılcalı,

II. akciğer atardamarı,

III. akciğer toplardamarı,

IV. karaciğer atardamarı

yapılarından hangileri kanın izleyeceği yol üzerinde bulunmaz?

A) Yalnız IV B) III ve IV C) I, II ve III

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	C	A	D	B	D	D	C	E	A

1. **Bakteriyel enfeksiyonlarda vücuda ilaç olarak verilen antibiyotikler bakterilerde;**

I. solunum enzimlerini inhibe etme,
II. hücresel metabolizmayı engelleme,
III. hücresel çoğalmayı engelleme

olaylarından hangilerini gerçekleştirerek etkili olurlar?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda bağışıklık sistemine ait bazı tanımlar verilmiştir.

- Virüslerin neden olduğu hastalıklar sırasında sağlıklı hücreleri uyaran proteinlerdir.
- Herhangi bir hastalık yapıcı mikroorganizmanın vücuda girip yerleşerek o bölgede çoğalmasıdır.
- Hastalığı geçirerek ya da aşılama ile kazanılan bağışıklıktır.
- Vücut için yabancı maddeler olan antijenlere karşı vücudun ürettiği proteinlerdir.

Buna göre, tanımı verilmeyen kavram aşağıdakilerden hangisidir?

A) İnterferon B) Kan serumu
C) Enfeksiyon D) Aktif bağışıklık
E) Antikor

3. Kalp dıştan içe doğru,

I. perikard,
II. miyokard,
III. endokard

olmak üzere üç tabakadan oluşur.

Verilen tabakalardan hangileri kas dokudan meydana gelmiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. **İnsan kalbi ile ilgili verilen,**

I. Adrenalin ve tiroksin hormonları kalbin atışını hızlandırır.
II. Nikotin, kafein ve tein kalp atışını yavaşlatır.
III. Kanda karbondioksit yoğunluğunun artması kalbin ritmini artırır.
IV. Kalp hücrelerinin beslenmesinde aorttan köken alan koroner damarlar rol oynar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

5. I. Besin maddeleri ve hormon taşıma
II. Vücut sıcaklığını sabit tutmaya yardımcı olma
III. Vücudu mikroplara karşı koruma
IV. Kan kaybını önleme

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri insanda kanın görevleri arasındadır?

A) I ve III B) I ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. **İnsan kalbinin çalışması sırasında;**

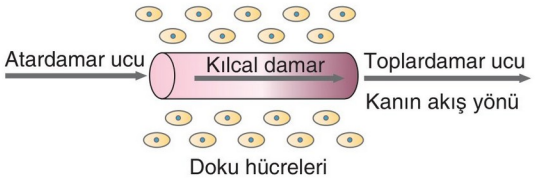
I. kulakçık sistolü (kasılması),
II. his demetlerinin uyarılması,
III. sinoatrial düğüme uyartının gelmesi,
IV. atrioventriküler düğüme uyartının gelmesi,
V. karıncık sistolü (kasılması)

olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I - III - II - IV - V B) II - III - IV - V - I
C) III - I - IV - II - V D) III - IV - I - II - V
E) V - IV - III - II - I

BİYOTİK

7. Aşağıdaki şekilde atardamar, toplardamar ve kılcal damar ile kılcal damar etrafındaki doku hücreleri gösterilmiştir.



Starling hipotezine göre gerçekleşen madde alış verişiyle ilgili olarak,

I. Kılcal damar boyunca kanın protein ozmotik basıncı değişmez.
II. Kılcal damarın atardamar ucunda kan basıncı, kanın protein ozmotik basıncından yüksektir.
III. Kılcal damarın atardamar ucunda, kandan doku sıvısına oksijen ve besin geçerken; toplardamar ucunda doku sıvısından kana karbondioksit ve atık maddeler geçer.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

8. **Aşağıdakilerden hangisi aneminin sebeplerinden biri değildir?**

A) Yaralanma durumundaki kan kaybı
B) Akyuvar sayısının artması
C) Demir eksikliği
D) B vitamini eksikliği
E) Kemik iliğinin görevini yapamaması

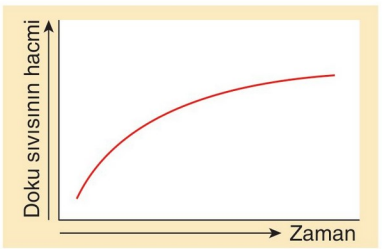
9. **Hipertansiyona,**

I. Tuzlu beslenme
II. Böbrek rahatsızlıkları
III. Genetik yatkınlık

faktörlerinden hangileri sebep olabilir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıdaki grafikte bir insanda doku sıvısının hacminin zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



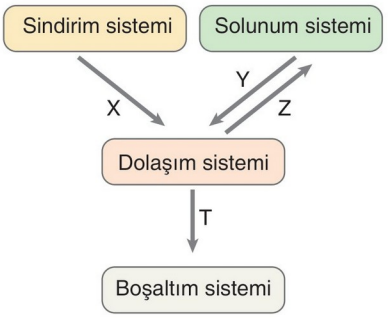
Buna göre, doku sıvısının hacminde meydana gelen değişime;

I. kan proteinlerinin azalması,
II. kan basıncının artması,
III. doku sıvısının ozmotik basıncının artması,
IV. lenf kılcallarının tıkanması

olaylarından hangileri neden olabilir?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

11. Aşağıdaki şemada insanda X, Y, Z ve T maddelerinin çeşitli sistemler arasındaki geçiş yönü gösterilmiştir.



Buna göre, X, Y, Z ve T maddeleriyle ilgili olarak,

I. X molekülü su, vitamin ya da mineral olabilir.
II. Y molekülü alveollerden dolaşıma katılan oksijendir.
III. Z molekülü glikoz ya da karbondioksittir.
IV. T molekülü üre ya da mineral olabilir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız IV B) I ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E	B	B	D	E	C	E	B	E	E	E

1. Kanın şekilli elemanları; alyuvar, akyuvar ve kan pulcuklarıdır. Bu elemanlar hem yapısal hem de yaptıkları görevler yönüyle birbirinden farklılık gösterir.

Aşağıdaki ifadelerden hangisi alyuvarlar ile akyuvarları doğru şekilde karşılaştırır?

A) Alyuvarlar oksijen ve karbondioksitin taşınmasında, akyuvarlar vücudun savunmasında rol oynar.

B) Alyuvarların $1mm^3$ kandaki sayısı, akyuvarlardan azdır.

C) Alyuvarlar çekirdekli, akyuvarlar çekirdeksizdir.

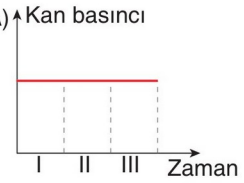
D) Alyuvarlar akciğerde, akyuvarlar kırmızı kemik iliği ve lenf düğümlerinde üretilir.

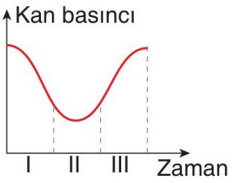
E) Alyuvarlar dolaşıma katıldıktan sonra bölünerek sayısını artırabilir, akyuvarlar bölünemez.

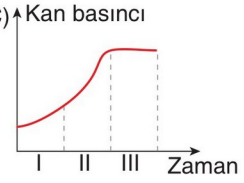
2. **Karaciğere ait;**

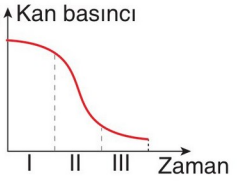
I. atardamar,
II. kılcal damar,
III. toplardamarlarla

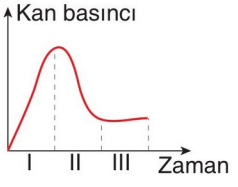
taşınan kanın damar çeperine yaptığı basıncın değişimini <u>en iyi</u> ifade eden grafik aşağıdakilerden hangisidir?

A)


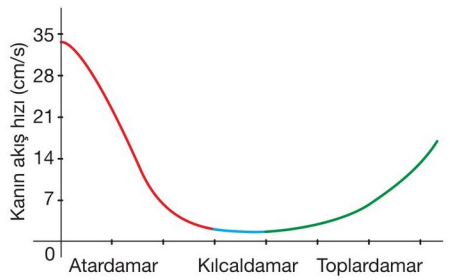
B)


C)


D)


E)


3. Aşağıdaki grafikte damarlardaki kanın akış hızı gösterilmiştir.



Buna göre, atardamardan kılcal damara doğru kan akışının azalmasında;

I. kılcalın atardamar ucundaki kan basıncının toplardamar ucundaki kan basıncından fazla olması,
II. kılcal damarların duvarında tek katlı yassı epitel dokunun bulunması,
III. kılcal damarlardaki toplam kesit alanının atardamarlardan fazla olması

durumlarından hangileri etkilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4. **İnsanda bağışıklığın kazanılması ile ilgili;**

I. viral proteinin şifresini taşıyan mRNA'nın bireye enjekte edilmesi,
II. zayıflatılmış kızamık etkeninin sağlıklı bireye enjekte edilmesi,
III. bazı antikorların, plasenta yoluyla bebeğe geçmesi,
IV. doğumdan sonra, annesini emen bebeğe sütte bulunan bazı antikorların geçmesi

özelliklerinin aktif ve pasif bağışıklığa ait olanlar, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Aktif bağışıklık	Pasif bağışıklık
A)	II	I, III ve IV
B)	I ve II	III ve IV
C)	II ve IV	I ve III
D)	III ve IV	I ve II
E)	I, II ve III	IV

BİYOTİK

5. **Aşağıdakilerden hangisi sağ karıncık ile sol karıncığı doğru bir şekilde karşılaştırır?**

A) Sağ karıncıkta temiz kan, sol karıncıkta kirli kan bulunur.

B) Sağ karıncık kasıldığında içindeki kan aorta, sol karıncık kasıldığında içindeki kan akciğer atardamarına geçer.

C) Sağ karıncıkta düz kas, sol karıncıkta çizgili kas bulunur.

D) Sağ karıncık kasıldığında, sol karıncık gevşer.

E) Sağ karıncığa sağ kulakçıktan, sol karıncığa sol kulakçıktan kan gelir.

6. **İnsanda kan, büyük dolaşım yolunda iken,**

I. kirli kanın akciğere geçmesi,
II. kanın böbrek atardamarı ile böbreğe taşınması,
III. böbreklerde kanın filtre edilmesi,
IV. akciğerde temizlenen kanın tekrar kalbe dönmesi

olaylarından hangileri meydana gelir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) I, III ve IV

7. Aşağıdaki tabloda insanın dolaşım sistemi ile ilgili bazı ifadeler verilmiştir.

Asetilkolin kalbin çalışmasını yavaşlatır.	Tüm toplardamarların içinde tek yöne açılan kapakçıklar bulunur.
Kan basıncı normalin üstünde seyreden bir bireyde ödem oluşabilir.	Kalp kası kendi uyartısını oluşturabilir.

Tabloda verilen ifadelerin doğru ve yanlış olanları aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak gösterilmiştir? (D: Doğru, Y: Yanlış)

A) D D / Y Y B) D Y / Y D C) D Y / D D
D) Y Y / D D E) Y D / D Y

8. **Kalp kardiyak döngüsünde;**

I. triküsbit açık
II. semilunar (yarımay) kapakçıkları açık
III. triküsbit kapalı
IV. semilunar (yarımay) kapakçıkları kapalı
V. biküsbit açık

hangileri "kulakçık sistolü – karıncık diastolünde" kalp kapakçıklarının durumunu tam olarak belirtir?

A) I ve II B) II ve V C) I ve IV
D) I, IV ve V E) III, IV ve V

9. **Aşağıdakilerden hangisi kan ile lenf sıvısını doğru şekilde karşılaştırır?**

A) Kanda alyuvar hücreleri bulunduğu halde, lenf sıvısında bulunmaz.

B) Kanda akyuvarlar bulunduğu halde, lenf sıvısında bulunmaz.

C) Kanda hormonlar bulunduğu halde, lenf sıvısında bulunmaz.

D) Kanda besin maddeleri bulunduğu halde, lenf sıvısında bulunmaz.

E) Kanda antikorlar bulunduğu halde, lenf sıvısında bulunmaz.

10. Kılcal damarların bir ucu atardamara diğer ucu toplardamara açılır. Kan, kılcal damarın atar ucundan toplar ucuna doğru akar.

Buna göre kılcal damarda akmakta olan kanın;

- hidrostatik basınç,
- protein ozmotik basınç

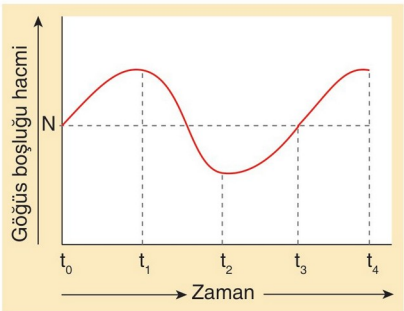
niceliklerinde meydana gelen değişim aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	Hidrostatik basınç	Protein ozmotik basınç
A)	↓	↑
B)	↓	→
C)	↓	↓
D)	↑	↓
E)	↑	→

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	C	B	E	C	C	D	A	B

1. Aşağıdaki grafikte bir insanda soluk alıp vermeye bağlı olarak göğüs boşluğu hacminde meydana gelen değişimler verilmiştir.



Buna göre bu insanın,

I. t_0 - t_1
II. t_1 - t_2
III. t_2 - t_3
IV. t_3 - t_4

zaman dilimlerinin hangilerinde soluk aldığı iddia edilebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve III E) I, III ve IV

2. **Kan alveol kılcallarından geçerken,**

I. Oksijen
II. Karbondioksit
III. Plazma proteini
IV. Su

niceliklerinden hangilerinin miktarında değişim görülür?

A) II ve III B) III ve IV C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3. **İnsanda solunum gazlarının alınmasında veya taşınmasında aşağıdakilerden hangisinin rolü yoktur?**

A) Lenf sıvısı B) Alyuvar C) Hemoglobin
D) Miyoglobin E) Kan plazması

4. **İnsanda,**

I. Alveollü akciğer
II. Alyuvarın çekirdeksiz olması
III. Alyuvarda hemoglobin bulunması

özelliklerinden hangileri vücudun oksijen ihtiyacını karşılamaya yönelik sahip olduğu adaptasyonlardandır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. "Aşağıdakilerden hangisi solunum sisteminin görevlerinden biri değildir?"

Bu sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruya doğru cevap vermiş olur?

A) Kan ile solunum organı arasında bağlantıyı sağlamak.
B) Alınan havayı akciğere taşımak.
C) Solunum yüzeyini korumak.
D) Üreyi böbreklere taşımak.
E) Vücuda mikrop girişine engel olmak.

6. **Bir insanda yoğun egzersize bağlı olarak meydana gelen;**

I. kan pH'sının azalması,
II. omurilik soğanının uyarılması,
III. kandaki karbondioksit miktarının artması,
IV. diyafram kasının çalışma hızının artması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III - IV B) I - IV - III - II
C) II - III - IV - I D) III - I - II - IV
E) IV - III - II - I

BİYOTİK

7. **Alveollerde üretilen fosfolipit ve protein yapılı sürfaktan maddesi;**

I. alveol yüzey gerilimini azaltma,
II. gaz difüzyonunu hızlandırma,
III. kılcallardan sıvı kaybını azaltma,
IV. mikroorganizmaların alveollere yerleşmesini önleme

görevlerinden hangilerini gerçekleştirebilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

8. **Solunum gazlarının taşınması sırasında meydana gelen;**

I. oksijenin hemoglobine bağlanması,
II. karbondioksitin hemoglobine bağlanması,
III. karbonik asitin hidrojen ve bikarbonat iyonlarına ayrılması

olaylarından hangilerinde ATP harcanmaz?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Akciğerlerimiz pleura adı verilen çift katlı bir zarla çevrilidir. Bu zarlar arasında pleura sıvısı bulunur.

Buna göre pleura sıvısı,

I. Nefes alıp vermeyi kolaylaştırır.
II. Kaburga kemiklerinin akciğerlere zarar vermesini engeller.
III. Solunum gazlarının çözünmesini sağlar.
IV. Dışarıdan gelen darbelere karşı akciğeri korur.

görevlerinden hangilerine sahiptir?

A) II ve III B) III ve IV C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

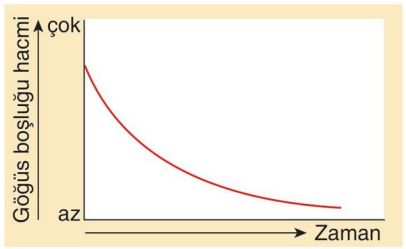
10. **İnsanda;**

I. kan pH'sinin dengelenmesi,
II. hücresel solunumla oluşan bazı yadımlama ürünlerinin dışarı atılması,
III. hemoglobin molekülünün sentezlenmesi

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesinde akciğerler rol oynar?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. Aşağıdaki grafikte bir insanın soluk vermesine bağlı olarak göğüs boşluğu hacminde meydana gelen değişim verilmiştir.



Buna göre, bu süreçte meydana gelen olaylarla ilgili,

I. Akciğer iç basıncı artar.
II. Kaburga kasları gevşer.
III. Diyafram kası kasılır.
IV. Akciğerdeki hava dışarı verilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

12. **Bir insanda;**

I. karbonmonoksit zehirlenmesi,
II. kandaki alyuvar miktarının azalması,
III. kan kaybının olması

durumlarından hangilerinin görülmesi dokulara geçen oksijen miktarını olumsuz yönde etkiler?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	C	A	E	D	D	E	E	C	B	D	E

1. **Soluk alıp verme hızının artması veya azalmasına,**

I. Sempatik sinirlerin çalışmasının hızlanması
II. Kanda karbondioksit miktarının artması
III. Kandaki pH derecesinin azalması
IV. Kandaki adrenalin seviyesinin artması

durumlarından hangileri etki eder?

A) I ve III B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. **Akciğerden kana geçen bir oksijen molekülünün böbreklere gelinceye kadar izlediği yolda aşağıdaki damarlardan hangisinden dördüncü sırada geçer?**

A) Aort atardamarı
B) Sol kulakçık
C) Akciğer toplardamarı,
D) Sol karıncık
E) Böbrek atardamarı

3. Aşağıdaki tabloda bir insanın üç farklı bölgesindeki oksijenin ve karbondioksitin kısmi basınç değerleri verilmiştir.

Bölge	Oksijenin kısmı basıncı (mmHg)	Karbondioksitin kısmı basıncı (mmHg)
I	110	40
II	40	60
III	100	40

Bu bölgelerden biri alveol, biri aort biri de doku sıvısı olduğuna göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	Alveol	Aort	Doku sıvısı
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	II	I

4. "İnsanlarda soluk alıp verme hızını;

I. yaş,
II. çevre sıcaklığı,
III. metabolik aktivite,
IV. kandaki karbondioksit miktarı

faktörlerinden hangileri etkiler?"

Öğretmenin yukarıdaki soruyu yönelttiği Lena, aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru yanıtlamış olur?

A) Yalnız IV B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

5. **Bir insanda kan pH'sının sabit tutulmasında;**

I. hemoglobin,
II. heparin,
III. kan plazma proteinleri

moleküllerinden hangilerinin rolü vardır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

6. **Solunum gazlarının taşınması sırasında,**

I. $H_2CO_3 \rightarrow H^+ + HCO_3$
II. $Hb + O_2 \rightarrow Hb\,O_2$
III. $Hb + CO_2 \rightarrow HbCO_2$
IV. $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$

olaylarının görüldüğü damarlar aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Alveol kılcalı	Doku kılcalı
A)	I ve II	III ve IV
B)	II ve III	I ve IV
C)	II	I, III ve IV
D)	I, II ve IV	III
E)	III ve IV	I ve II

BİYOTİK

7. **Bir insanın kanındaki karbondioksit miktarının artmasına bağlı olarak;**

I. kalp atışının yavaşlaması,
II. soluk alıp vermenin hızlanması,
III. kan basıncının azalması,
IV. omurilik soğanının uyarılması

durumlarından hangilerinin görülmesi beklenir?

A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

8. Solunum yollarının tıkanmasına neden olan kronik ilhitaplanmalara astım adı verilir. Astım hastalığı soluk alıp vermede sıkıntılara neden olur. Astım hastalarında küçük bronşiyoller mukus salgısının artmasına bağlı olarak tıkanır.

Buna göre akut astım krizine;

I. polenler,
II. mantar sporları,
III. sigara dumanı,
IV. rüzgarla taşınan tozlar

faktörlerinden hangileri neden olur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

9. **Akciğer alveolleriyle ilgili,**

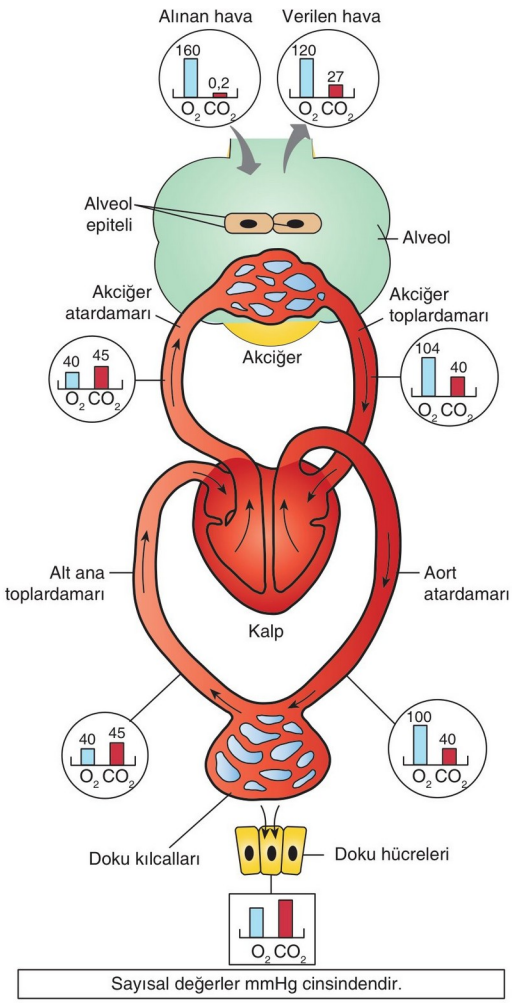
I. Gaz değişiminin gerçekleştiği keseciklerdir.
II. Tek katlı epitel dokudan oluşurlar.
III. Epitel hücrelerinden fosfolipit ve proteinlerden oluşan surfaktan salgılanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

10. Aşağıdaki şekilde vücudun değişik kısımlarında bulunan sıvıların oksijen (O_2) ve karbondioksitin (CO_2) kısmi basınç değerleri verilmiştir.



Şekildeki bilgilere göre,

I. Alınan havadaki oksijenin kısmi basıncı verilen havadan fazladır.
II. Akciğer atardamarındaki karbondioksitin kısmi basıncı akciğer toplardamarındakinden fazladır.
III. Aort atardamarındaki oksijen ve karbondioksitin kısmi basınç değerleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	A	B	E	E	C	B	E	E	C

1. **Vurgun sırasında meydana gelen olaylar, meydana geliş sırasına göre sıralandığında hangisi üçüncü sırada gerçekleşir?**

A) Denizin yüzeyine hızlı biçimde çıkılması

B) Basınç artışına bağlı olarak kandaki azotun sıvı hâle geçmesi

C) Sıvıların birden gaz hâline geçmesi

D) Kanda kabarcıkların oluşması

E) Damarın tıkanması

2. **Solunum sisteminde gazların taşınması sırasında görülen,**

I. Plazmada çözünme

II. Hemoglobinle birleşme

III. Bikarbonat iyonlarının yapısına katılma

olaylarından hangileri hem oksijenin hem de karbondioksitin taşınması sırasında görülür?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. **Kanda solunum gazlarının taşınması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Oksijenin %98'i hemoglobine bağlanarak taşınır.

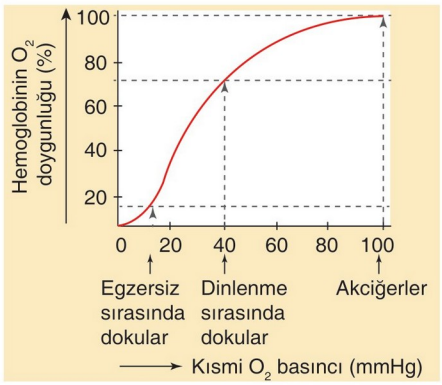
B) Karbondioksitin %70'i hemoglobine bağlanarak taşınır.

C) Oksijenin %2'si plazmada çözünerek taşınır.

D) Karbondioksitin %23'ü karbominohemoglobin şeklinde taşınır.

E) Karbondioksitin %70'i bikarbonat iyonları şeklinde taşınır.

4. Aşağıdaki grafikte kan pH'sinin 7.4 olduğu durumda akciğer kılcallarında, dinlenme sırasında doku kılcallarında ve egzersiz sırasında doku kılcallarında bulunan oksijen kısmi basıncına bağlı hemoglobinin oksijen doygunluğundaki değişim gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Dinlenme sırasında, hemoglobinin dokulara bıraktığı oksijen miktarı, yaklaşık %30'dur.

II. Egzersiz sırasında, hemoglobinin oksijene olan doygunluğunun azalması, dokuların ihtiyacı olan oksijeni kullanmasını sağlar.

III. Oksijenin kısmi basıncı azaldıkça alyuvardaki hemoglobin miktarı da azalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

5. **Dokularda açığa çıkan CO_2'nin taşınması sırasında,**

I. $H_2CO_3 \longrightarrow H^+ + HCO_3^-$

II. $CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$

III. $H^+ + HCO_3^- \longrightarrow H_2CO_3$

IV. $H_2CO_3 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

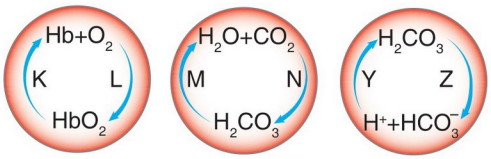
olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerden hangisi gibidir?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV C) II - I - III - IV

D) II - III - I - IV E) IV - III - II - I

BİYOTİK

6. Aşağıdaki şekillerde üç farklı alyuvar hücresi ve bu alyuvar hücrelerinde meydana gelen tepkimeler verilmiştir.



Şekillerde harflerle simgelenen tepkimelerden hangileri alveol, hangileri doku kılcallarında gerçekleşir?

	Alveol kılcalında gerçekleşenler	Doku kılcalında gerçekleşenler
A)	K, N, Z	L, M, Y
B)	L, M, Y	K, N, Z
C)	L, N, Z	K, M, Y
D)	L, M, Z	K, N, Y
E)	K, N, Y	L, M, Z

7. **Solunum sisteminde,**

I. Oksijenin alveollerden kan kılcallarına geçişi
II. Hemoglobinin oksijenle birleşmesi
III. Karbondioksitin su ile birleşmesi

olaylarından hangileri enzimlerin denetiminde gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8. **Soluk alıp verme hızının yüksek olmasında;**

I. kandaki hormon düzeyi,
II. kas faaliyetleri,
III. kandaki trombosit sayısı

faktörlerinden hangilerinin rolü vardır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

9. **Karaciğer hücrelerinin solunumu sonucu oluşan bir karbondioksit molekülünün vücudun dışına atılıncaya kadar;**

I. kan dokusu,
II. alveol keseciği,
III. bronşiyol,
IV. soluk borusu

yapılarından hangi sıra ile geçmesi beklenir?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV
C) II - III - I - IV D) II - I - IV - III
E) IV - I - II - III

10. **Akciğerlerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A) Sağ akciğer sol akciğere oranla daha büyüktür.
B) Akciğerler pleura adı verilen çift katlı bir zarla çevrilidir.
C) Diyafram kasılırsa akciğer hacmi azalır.
D) Soluk borusu bronş adı verilen kanallara ayrılarak akciğerlere girer.
E) Oksijenin alveol boşluğundan kana, kandaki karbondioksitin de alveol boşluğuna geçmesi difüzyonla gerçekleşir.

11. Ali ve Kemal tek yumurta ikizi kardeşlerdir. Ali, yaz tatilini Nemrut dağındaki bir yaylada yaşayan dedesinin yanında, Kemal ise Antalya'da yaşayan ailesinin yanında geçirmektedir.

Buna göre Ali'de aşağıdakilerden hangisinin Kemal'e göre daha düşük olması beklenir?

A) 1 mm^3 kandaki alyuvar sayısı
B) Dakikadaki nabız sayısı
C) Alyuvardaki hemoglobinin miktarı
D) Soluk alıp verme hızı
E) Alveoldeki oksijenin kısmi basıncı

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	B	B	C	C	B	C	D	A	C	E

1. **Aşağıda verilen damarların hangisindeki oksihemoglobin miktarı diğerlerinden daha fazladır?**

A) Akciğer atardamarı B) Böbrek atardamarı
C) Böbrek toplardamarı D) Kapı toplardamarı
E) Alt ana toplardamarı

2. **İnsanda bulunan,**

I. Akciğer atar damarı
II. Böbrek kılcal damarı
III. Kapı toplardamarı
IV. Alveol kılcal damarı

damarlarının hangilerinden geçen kanın oksijen basıncı azalır?

A) Yalnız II B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

3. İnsanda soluk alma ve soluk verme sırasında meydana gelen bazı olaylar aşağıda verilmiştir.

Bu olaylardan hangileri soluk alma hangileri soluk verme sırasında gerçekleşir?

	Soluk almada gerçekleşenler	Soluk vermede gerçekleşenler
A)	1, 2 ve 3	4, 5 ve 6
B)	1, 2 ve 4	3, 5 ve 6
C)	1, 2 ve 5	3, 4 ve 6
D)	4, 5 ve 6	1, 2 ve 3
E)	3, 5 ve 6	1, 2 ve 4

4. **İnsanda, kandaki CO_2 miktarının artışına bağlı olarak;**

I. kan basıncının artması,
II. soluk alışverişinin hızlanması,
III. kalp atım sayısının artması,
IV. hemoglobinin oksijene bağlanma oranının azalması

değişimlerinden hangileri meydana gelebilir?

A) I ve IV B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. **Koşmaya başlayan bir insanla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

A) Soluk alışverişi hızlanır.
B) Doku hücrelerinden doku kılcallarına geçen CO_2 miktarı azalır.
C) Kalp atışı hızlanır.
D) Önce dolaşım sonra solunum sistemi daha hızlı çalışmaya başlar.
E) Dolaşım sisteminin daha hızlı çalışması kas sisteminin hızlanmasından daha sonra gerçekleşir.

6. **Kana karbondioksit taşınması sırasında meydana gelen,**

$$CO_2 + H_2O \underset{IV}{\overset{I}{\rightleftharpoons}} H_2CO_3 \underset{III}{\overset{II}{\rightleftharpoons}} H^+ + HCO_3^-$$

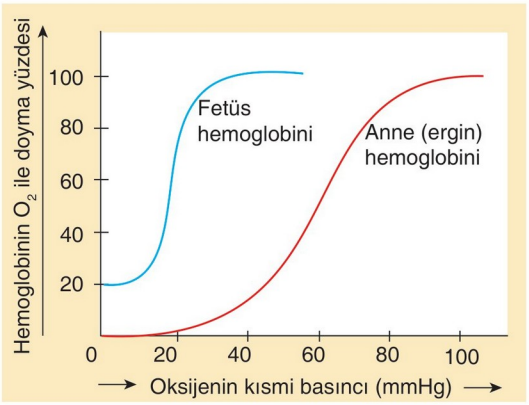
tepkimelerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) I ve II numaralı tepkimeler alyuvarda gerçekleşir.
B) IV numaralı tepkime akciğer kılcallarında meydana gelir.
C) I numaralı tepkimede enzimler görev yapar.
D) HCO_3^- iyonları alyuvarda, H^+ iyonu plazmada taşınır.
E) II numaralı tepkimenin gerçekleştiği yer doku kılcallarıdır.

BİYOTİK

7. Oksijene ilgisi yüksek olan hemoglobin pigmenti oksijenin düşük kısmi basınçlarında bile oksijen bağlayabilir.

Aşağıdaki grafikte insanlarda bulunan fetüs hemoglobini ile ergin (anne) hemoglobininin oksijene ilgisi gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Hemoglobinlerin oksijen bağlama yetenekleri birbirinden farklı olabilir.
II. Fetüs hemoglobininin oksijen bağlama yeteneğinin fazla olması anneden fetüse oksijen geçişini kolaylaştırır.
III. İki hemoglobinin de oksijen bağlama yetenekleri aynı olsaydı anneden fetüse oksijen geçişi azalırdı.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Deniz seviyesinden yükseğe çıkıldıkça atmosferdeki oksijen derişiminin düşmesine bağlı olarak hemoglobinin tutacağı oksijen miktarında azalma görülür.

Buna göre, deniz seviyesinden yükseğe çıkan bir insanda belli bir süre sonra;

I. hemoglobin miktarının artması,
II. alyuvar yapımının hızlanması,
III. alveol sayısının artması

olaylarından hangilerinin görülmesi beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

9. **Tamamen sağlıklı olan tek yumurta ikizi kardeşlerin;**

I. kandaki alyuvar sayısı,
II. kandaki akyuvar sayısı,
III. kandaki antikor miktarı,
IV. kandaki şeker miktarı

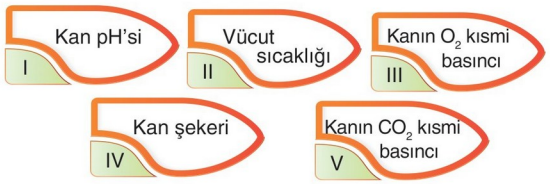
özelliklerinden hangilerine bakarak bu kardeşlerden birinin uzun süredir rakımı yüksek olan bir bölgede yaşadığı iddia edilebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

10. **İnsanda soluk alma sırasında diyafram kasının çalışması ve göğüs içi hacminin değişimi ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?**

	Diyafram	Göğüs içi hacmi
A)	Kasılır	Artar
B)	Gevşer	Artar
C)	Gevşer	Değişmez
D)	Kasılır	Azalır
E)	Gevşer	Azalır

11.



Yukarıda verilen faktörlerden hangileri hemoglobinin oksijenle birleşme hızını etkiler?

A) I ve IV B) II ve IV C) IV ve V
D) II, III ve IV E) I, II, III ve V

12. **Kanda aşağıdakilerden hangisinin bulunması kanın suya göre oksijen bağlama kapasitesini artırır?**

A) Antikor B) Akyuvar C) Alyuvar
D) Kan pulcuğu E) Fibrinojen

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	A	B	E	B	D	E	D	A	A	E	C

1. Denizlerde derinlere inildikçe basınç artar. Artan basınca bağlı olarak soluk alma havası ile kana geçen azot gazı sıvı hale geçer. Eğer birey denizin dibinde uzun süre kaldıktan sonra hızla yüzeye çıkarsa sıvılar birden gaz haline döner ve damarların içinde kabarcıklara dönüşür. Oluşan kabarcıklar da damarın tıkanmasına neden olur ki buna vurgun denir.

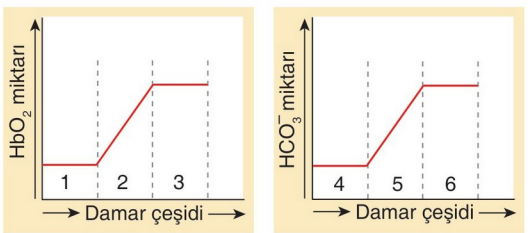
Buna göre vurgunun görüldüğü bireylere;

I. basınçlı odalarda bir süre bekletme,
II. oksijen oranı yüksek ortamlarda bekletme,
III. karbondioksit oranı yüksek ortamlarda bekletme

uygulamalarından hangileri yapılırsa birey tedavi edilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

2. Aşağıda verilen grafiklerde kanın bazı damarlar içerisinden geçerken sahip olduğu HbO_2 ve HCO_3^- miktarlarında meydana gelen değişimler gösterilmiştir.



Grafiklere göre,

I. 2 numaralı damar akciğer kılcalı, 5 numaralı damar doku kılcalıdır.
II. 4 numaralı damarda kan akciğer atardamarından geçmektedir.
III. 3 numaralı damardaki oksijen miktarı 6 numaralı damardan daha fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. **İnsanda oksijenin taşınmasında;**

I. akyuvar,
II. alyuvar,
III. kan pulcukları,
IV. kan plazması

yapılarından hangileri rol oynar?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

4. **İnsanda solunum gazlarının taşınmasında görev alan hemoglobin pigmenti;**

I. bir metal iyonu olan demir ile protein molekülünden oluşma,
II. oksijen yoğunluğunun düşmesi durumunda oksijen ile kararlı bileşik oluşturma,
III. oksijen ve karbondioksit ile kolaylıkla birleşip ayrılma

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

5. Kanda oksijen molekülünün hemoglobine bağlanma tepkimesi aşağıda verilmiştir.

$$Hb + O_2 \longrightarrow HbO_2 \text{ (Oksihemoglobin)}$$

Verilen tepkimenin gerçekleştiği bir süreçte kan;

I. alveol kılcal damarı,
II. böbrek atardamarı,
III. karaciğer toplardamarı,
IV. pankreas toplardamarı

yapılarından hangilerinden geçmekte olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve IV E) III ve IV

BİYOTİK

6. **Bir insanın soluk alma havası ile soluk verme havası karşılaştırıldığında;**

I. sıcaklık,
II. nem,
III. karbondioksit miktarı

değerlerinden hangilerinin farklı olması beklenir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. **Beyinde hücresel solunumla oluşan bir CO_2 molekülü;**

I. sağ kulakçık,
II. üst ana toplardamarı,
III. akciğer atardamarı,
IV. bronşiyol

yapılarından hangi sırada geçerek soluk verme havası ile dışarı atılır?

A) I - II - III - IV B) II - I - III - IV C) II - III - I - IV
D) III - I - II - IV E) III - II - I - IV

8. **İnsanda solunum gazları olan oksijen ve karbondioksitin taşınması ile ilgili aşağıdaki hangi öğrencinin kullandığı ifade yanlıştır?**

A) **Sema:** Doku sıvısından doku kılcalına geçen CO_2'nin büyük bir kısmı kan plazmasında çözünerek taşınır.
B) **Reyhan:** Kan pH'sinin düşmesi sonucu hemoglobinin oksijeni bağlamaya olan ilgisi azalır.
C) **Sezen:** Oksijenin büyük bir kısmı alyuvardaki hemoglobine bağlanarak taşınır.
D) **Berke:** CO_2'nin bir kısmı alyuvarda hemoglobine bağlanarak taşınır.
E) **Kerem:** Alyuvar hücrelerinde CO_2 ve H_2O birleşerek H_2CO_3'ü oluşturur.

9. İnsanın kanında bulunan alyuvar hücreleri olgunlaştıktan sonra çekirdeklerini ve organellerini kaybeder.

Buna göre, olgun alyuvar hücrelerinde;

I. hemoglobin sentezi,
II. hemoglobinin oksijenle hidrojen bağı kurması,
III. karbonik anhidraz enzimi sentezi

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

10. **Sağlıklı bir insanda soluk alma havası ile alınan oksijenin kana geçmesi sürecinde;**

I. soluk borusu,
II. yutak,
III. bronşiyol,
IV. alveol

yapılarından hangi sıra ile geçmesi beklenir?

A) I - II - III - IV B) II - I - III - IV
C) II - III - I - IV D) III - I - II - IV
E) IV - I - III - II

11. **Solunum organı olan akciğer ile kan arasındaki gaz alışverişiyle ilgili olarak,**

I. Oksijenin geçiş yönü alveollerden kılcallara doğrudur.
II. Karbondioksit çok yoğun olduğu kandan, alveol boşluğuna geçer.
III. Oksijenin geçişi için harcanan enerji karbondioksitin dışarı atılması için harcanan enerjiden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	D	D	E	A	E	B	A	D	B	C

1. **İnsanın solunum ve dolaşım sisteminde yolculuk hikayesi olan O_2 ve CO_2'yi aşağıdakilerden hangisi doğru karşılaştırır?**

A) CO_2 alveol boşluğundan kana, O_2 kandan alveol boşluğuna geçer.

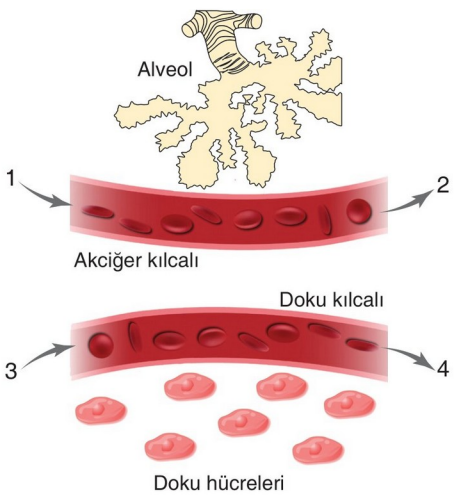
B) CO_2 yalnızca hemoglobine bağlanarak, O_2 yalnızca kan plazmasında çözünerek taşınır.

C) CO_2'nin kandaki azalışı, O_2'nin kandaki artışı soluk alış verişini hızlandırır.

D) CO_2'nin kandaki artışı, O_2'nin kandaki azalışı soluk alış verişini hızlandırır.

E) CO_2'nin kandan alveol boşluğuna geçmesi dış solunum, O_2'nin alveol boşluğundan kana geçmesi iç solunumdur.

2. Aşağıdaki şekilde dış ve iç solunumda rol oynayan damar ve yapılar şematik olarak gösterilmiştir.



Şekilde verilen süreçlerle ilgili,

I. 1 numaralı bölgeden 2 numaralı bölgeye doğru akan kanın, CO_2 basıncı azalır.

II. 3 numaralı bölgeden 4 numaralı bölgeye doğru akan kanın, O_2 basıncı azalır.

III. Kan ile alveol arasındaki gaz değişiminde difüzyon, kan ile doku hücreleri arasındaki gaz değişiminde aktif taşıma rol oynar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. **Sağlıklı bir bireyde;**

I. düşük rakımlı bir bölgeden gelerek, yüksek rakımlı bir bölgede yaşamını sürdürme,

II. yapılan spor faaliyetine bağlı olarak kandaki karbondioksit miktarında artma

durumlarına karşı vücudun gösterdiği fizyolojik tepkiler aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	I	II
A)	Kandaki alyuvar sayısının artması	Soluk alış verişinin hızlanması
B)	Kandaki alyuvar sayısının azalması	Soluk alış verişinin hızlanması
C)	Kandaki akyuvar sayısının artması	Soluk alış verişinin yavaşlaması
D)	Kandaki alyuvar sayısının artması	Soluk alış verişinin yavaşlaması
E)	Kandaki akyuvar sayısının artması	Soluk alış verişinin hızlanması

4. "İnsanın solunumu ile ilgili,

I. Omurilik soğanı soluk alıp vermeyi düzenlerken, pons solunum ritmini düzenler.

II. Kan pH'si düşerse hemoglobinin O_2'ye olan ilgisi azalır.

III. Akciğerden kana geçen O_2'nin çok büyük bir kısmı hemoglobine bağlanarak taşınır.

IV. Kanla taşınan O_2, aktif taşıma ile doku hücrelerine geçer.

ifadelerinden hangileri doğrudur?"

Bu sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru yanıtlamış olur?

A) I ve IV B) III ve IV C) I, II ve III

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

5. İnsanda soluk alıp verme sırasında meydana gelen iki temel olay şöyledir:

- Diyafram kasılarak düzleşir.
- Kaburga kasları kasılarak göğüs kafesi genişler.

Bu iki olay aşağıdakilerden hangisini amaçlar?

A) Kandaki O_2'nin akciğer boşluğuna geçmesini

B) Kana geçen O_2'nin hemoglobine bağlanmasını

C) Atmosferdeki havanın akciğere dolmasını

D) Akciğerdeki havanın atmosfere verilmesini

E) Göğüs boşluğu hacminin azalmasını

6. **Soluk borusu ile alveolleri,**

I. Soluk borusunda soluk alma havasını filtre eden siller, alveolde yüzey gerilimini düşüren surfaktan bulunur.

II. Soluk borusunda yarım ay şeklinde kıkırdak halkalar, alveolde tek katlı yassı epitel bulunur.

III. Soluk borusu ile kan arasında gaz alış verişi gerçekleştiği halde alveolde gerçekleşmez.

ifadelerinden hangileri doğru karşılaştırır?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. Strese bağlı sorunlar nedeniyle doktora başvuran Emre'ye, doktor şikayetlerini dinledikten sonra bir ilaç yazıyor ve stresten uzak durması gerektiğini söylüyor. İlacını almak için eczaneye gelen Emre'ye, eczacı ilacın yan etkileri hakkında bilgi veriyor. "Bu ilaç tükürük, burundaki mukus ve soluk borusundaki salgıyı azaltır."

Buna göre ilacı kullanan Emre'nin;

I. soluk alma havasının nemlendirilmesi,

II. soluk alma havasının temizlenmesi,

III. ağız içi patojen bakterilerin etkisiz hale getirilmesi

olaylarından hangilerinde bir aksama yaşaması beklenir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. **İnsanda solunum sisteminin yapısını ve işleyişini inceleyen bir öğrencinin yapmış olduğu aşağıdaki yorumlardan hangisi doğrudur?**

A) Soluk alma ile akciğere giren havada yalnızca oksijen bulunur.

B) Soluk verme ile akciğeri terk eden havada yalnızca karbondioksit bulunur.

C) Soluk alma havasının alveole ulaşmadan önce temizlenmesinde yalnızca burun görev alır.

D) Kandaki karbondioksitin kısmi basıncının artması solunum merkezini uyarır, soluk alış verişi hızlanır.

E) Kana geçen oksijenin çoğu kan plazmasında çözünerek taşınır.

9. **İnsanın solunum sisteminde, solunum yüzeyinden birim zamanda daha çok gaz alış verişinin gerçekleşmesini;**

I. kandaki oksijenin kısmi basıncının alveol boşluğundaki oksijenin kısmi basıncına eşit olması,

II. alveollerin duvarının ince ve yüzeylerinin nemli olması,

III. alveollerin çok küçük kesecikler olmasına karşın toplam yüzey alanlarının büyük olması,

IV. alveoldeki fosfolipit ve protein yapılı surfaktanın alveolün yüzey gerilimini düşürmesi

durumlarından hangileri etkiler?

A) Yalnız I B) I ve II C) III ve IV

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

10. **İnsanın solunum sisteminin sahip olduğu;**

I. burunda mukus sıvısı ve kılların bulunması,

II. soluk borusunda silli epitel hücreleri ve mukusun bulunması,

III. alveollerin tek katlı yassı epitel dokudan oluşması,

IV. göğüs boşluğu ile karın boşluğunu ayıran kaslı diyaframın bulunması

özelliklerinden hangileri soluk alma havasını temizlemeye yönelik adaptasyonlardandır?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	A	C	C	B	E	D	E	A

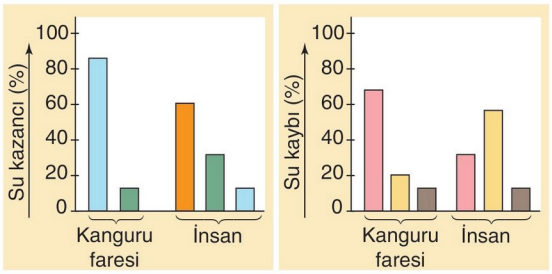
1. **Kan yoğunluğu artan bir bireyde,**

I. Böbrek nefronlarının suya olan geçirgenliği artar.
II. Nefron kanalcıklarından kana su geçişi artar.
III. Hipotalamusta ADH (antidiüretik hormon) üretimi uyarılır.
IV. ADH (antidiüretik hormon) nefron kanalcıklarını uyarır.

olayları aşağıda verilen hangi sırada gerçekleşerek kanın akışkanlığı normale döndürülür?

A) I - II - III - IV
B) II - I - III - IV
C) II - III - IV - I
D) III - IV - I - II
E) III - IV - II - I

2. Aşağıdaki grafiklerde bir kanguru faresiyle bir insanın günlük su kazancı ve su kaybı oranları gösterilmiştir.



: Metabolizmadan gelen
: Besinle alınan
: İçilerek alınan
: Buharlaşma ile yitirilen
: İdrarla yitirilen
: Dışkı ile yitirilen

Verilen grafiklere göre,

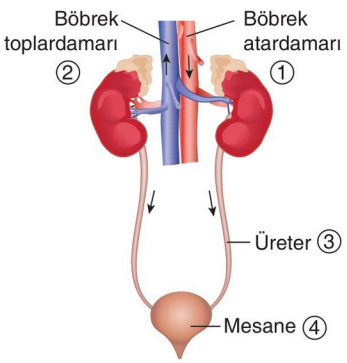
I. Kanguru faresi, su ihtiyacının büyük bir kısmını metabolizma sonucu oluşan sudan karşılar.
II. İnsan, su ihtiyacının çoğunu içilerek alınan sudan karşılar.
III. Kanguru faresi, su içmeksizin yaşamını sürdürebilmektedir.
IV. Kanguru faresinin idrarla su kaybı %'si , insanın idrarla su kaybı %'sinden fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve IV
B) III ve IV
C) I, II ve III
D) I, III ve IV
E) II, III ve IV

BİYOTİK

3. Aşağıdaki şekilde insan böbreğine ait damarlar ve idrar kanalları verilmiştir.



Buna göre, numaralı kısımlarla ilgili,

I. 1 numaralı kısım karbondioksit ve üre bakımından zengin kan taşır.
II. 3 numaralı kısımda bulunan üre yoğunluğu, 2 numaralı kısımdan fazladır.
III. 3 ve 4 numaralı kısımlar sağlıklı bireylerde glikoz içermez.
IV. 1 numaralı kısımda kreatinin bulunurken 3 ve 4 numaralı kısımlarda bulunmaz.

açıklamalarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız IV
B) I ve IV
C) I ve III
D) III ve IV
E) II, III ve IV

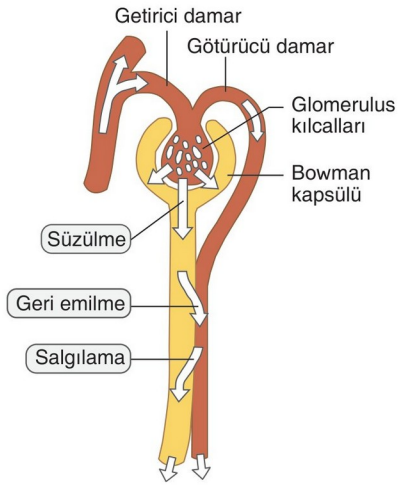
4. **Aşağıda verilenlerden hangisi böbrekte bulunan bir bölüm değildir?**

A) Havuzcuk
B) Nefron
C) Kabuk
D) Medulla
E) Üreter

5. **İnsan kanında bulunan üre molekülünün böbrekten süzülmesi ve vücut dışına atılması sürecinde aşağıda verilen yapılardan hangi sıraya göre geçer?**

A) Böbrek - İdrar kesesi - Üreter - Üretra
B) Böbrek - Üreter - İdrar Kesesi - Üretra
C) Böbrek - Üreter - Üretra - İdrar kesesi
D) Böbrek - İdrar kesesi - Üretra - Üreter
E) Böbrek - Üretra - İdrar kesesi - Üreter

6. Aşağıdaki şekilde idrar oluşumu sırasında meydana gelen süzülme, geri emilme ve salgılama olayları gösterilmiştir.



Bu olaylarla ilgili,

I. Süzülme ile su ve suda çözünebilen küçük maddeler glomerulus kılcallarından bowman kapsülüne geçer.

II. Geri emilim ile glikoz ve aminoasit gibi faydalı maddeler nefron kanallarından kana geçer.

III. Salgılama ile ilaç kalıntısı, H^+ iyonu ve gıda boyası gibi maddeler kandan nefron kanallarına verilir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

7. **Normal şartlarda sağlıklı bir insanın nefronlarında aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?**

A) İdrar toplama kanalından kan kılcalına su moleküllerinin geçmesi

B) Henle kulpunun çıkan kolunda yoğun biçimde tuzun geri emilmesi

C) Hidrojen iyonlarının aktif taşıma ile nefron kanalına salgılanması

D) Glomerulustan bowman kapsülüne su, glikoz ve üre gibi maddelerin süzülmesi

E) Nefron kanalındaki kreatinin moleküllerinin tamamen kana geri emilmesi

8. **Sağlıklı bir insanda katı, sıvı ve gaz atıkların vücut dışına atılması sürecinde aşağıda verilen organlardan hangisi doğrudan görev almaz?**

A) Böbrek B) Deri C) Pankreas

D) Sindirim kanalı E) Akciğer

9. İnsanın idrarında bulunan bazı azotlu boşaltım maddeleri şunlardır:

I. Üre

II. Ürik asit

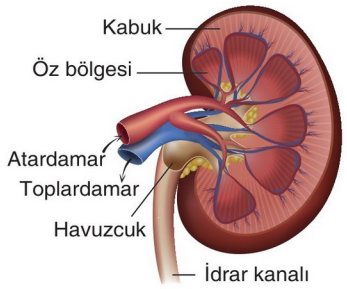
III. NH_3

Bu maddeler aşağıda verilen besin çeşitlerinden hangisinin yıkımı sonucu oluşabilir?

A) Aminoasit B) Glikoz C) Fruktoz

D) Galaktoz E) Yağ asiti

10. Aşağıdaki şekilde insana ait böbreğin kısımları gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Atardamarla böbreğe oksijen bakımından zengin kan gelir.

II. Sağlıklı bir bireyin idrar kanalındaki sıvıda glikoz ve aminoasit bulunmaz.

III. Toplardamardaki üre yoğunluğu atardamardakinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	B	E	B	E	E	C	A	C

1. **Sağlıklı bir insanda böbrek atardamarında bulunan bir kan hücresi;**

I. glomerulus kılcal damarı,
II. nefronu saran kılcal damar,
III. üreter ve üretra

yapılarının hangilerinden geçerek böbrek toplardamarına ulaşır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

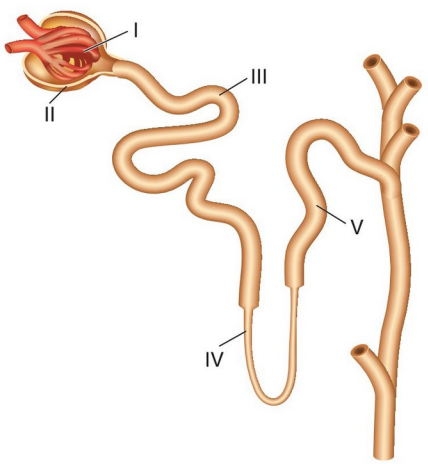
2. **Glomerulus kılcallarıyla ilgili verilen,**

I. İki atardamar arasında bulunur.
II. Kan basıncı normal kılcallara göre yüksek ve sabittir.
III. Madde geçişi damarın içinden damarın dışına doğru olup tek yönlüdür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki şekilde bir nefronun yapısı gösterilmiştir.



Buna göre sağlıklı bir insanda numaralı yapılardan hangisinde kan proteini ve alyuvar hücrelerine birlikte rastlanır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

4. **Böbrekte gerçekleşen salgılama olayı için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Olay sırasında ATP harcanır.
B) Nefron kanalından kan kılcalına doğru gerçekleşir.
C) Asidik veya bazik iyonlar bu yolla nefron kanalına verilerek kan pH'si düzenlenir.
D) Nefron kılcalından nefron kanalına doğru gerçekleşir.
E) İlaç kalıntıları, hidrojen, potasyum ve bikarbonat gibi maddeler bu yolla nefron kanalına verilir.

5. **İnsanda glomerulustan bowman kapsülüne süzülen;**

I. glikoz
II. su
III. tuz

moleküllerinden hangilerinin geri emiliminde hem difüzyon hem de aktif taşıma rol oynar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. **İnsanda;**

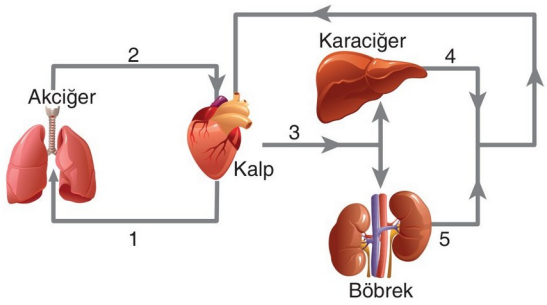
I. karaciğerde NH_3 ve CO_2 kullanılarak sentezlenen üre,
II. vücutta hücresel solunumla oluşan CO_2,
III. beslenme yoluyla vücuda alınan ve sindirilemeyen selüloz

moleküllerinin vücudun dışına atılırken, görev alan organlarla eşleştirilmesi aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Akciğer	Sindirim kanalı	Böbrek
B)	Böbrek	Akciğer	Sindirim kanalı
C)	Akciğer	Böbrek	Sindirim kanalı
D)	Böbrek	Sindirim kanalı	Akciğer
E)	Böbrek	Deri	Karaciğer

BİYOTİK

7. Aşağıdaki şekilde insanda kalp, akciğer, böbrek ve karaciğer arasındaki bağlantıyı sağlayan damarlar, numaralandırılarak gösterilmiştir.



Ok yönleri kan akış yönünü gösterdiğine göre, numaralandırılan damarlarla ilgili olarak,

I. En fazla karbondioksit, 1 ve 3 numaralı damarlarda bulunur.

II. En az karbondioksit, 2 ve 3 numaralı damarlarda bulunur.

III. Açlık halinde en fazla glikoz, 3 numaralı damarda bulunur.

IV. En az üre, 5 numaralı damarda, en fazla ise 4 numaralı damarda bulunur.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) III ve IV

8. Üriner sistemin kısımlarına ilişkin bazı tanımlamalar şöyledir:

- Proksimal tüp ile distal tüp arasında kalan kıvrımlı kanaldır.
- Bowman kapsülünün içini dolduran kılcal damar yumağıdır.
- Böbreğin çukur kısmında bulunup idrarın böbrekte geçici olarak toplandığı kısımdır.
- Böbrekteki idrarı, idrar kesesine taşıyan kanaldır.

Verilen tanımlamalar ile aşağıdaki yapılar eşleştirilirse seçeneklerde verilen hangi yapı dışta kalır?

A) Henle kulpu B) Üretra C) Havuzcuk

D) Glomerulus E) Üreter

9. **Sağlıklı bir insana ait ter, kan, doku sıvısı ve idrarda ortak olarak bulunan molekül aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?**

A) Alyuvar B) Üre C) Glikoz

D) Amino asit E) Akyuvar

10. I. Böbrekler soğuktan korunmalı

II. Besinlerin temiz olmasına özen gösterilmeli

III. Bilinçsiz ilaç kullanılmamalı

Boşaltım sisteminin sağlığı için yukarıda verilenlerden hangilerine dikkat edilmelidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

11. "Sağlıklı bir insanda K, L ve M olarak simgelenen üç madde ile ilgili bazı özellikler şöyledir:

- **K maddesi:** Glomerulusta süzülüyor, bowman kapsülüne geçiyor ve proksimal tüpten kana tamamen geri emiliyor.
- **L maddesi:** Glomerulusta süzülüyor, %99'u nefron kanallarında geri emiliyor.
- **M maddesi:** Salgılama ile kandan nefron kanallarına boşaltılıyor.

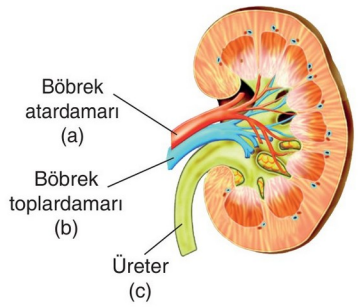
Bu üç maddeden biri glikoz, biri su, biri de penisilin antibiyotiği olduğu bilindiğine göre aşağıdaki hangi seçenekte verilen eşleştirme doğrudur?"

Sorunun yöneltildiği bir öğrenci soruyu doğru yanıtladığına göre, aşağıdaki hangi seçeneği işaretlemiş olmalıdır?

	K	L	M
A)	Su	Glikoz	Antibiyotik
B)	Glikoz	Antibiyotik	Su
C)	Glikoz	Su	Antibiyotik
D)	Antibiyotik	Su	Glikoz
E)	Su	Antibiyotik	Glikoz

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	E	A	B	D	B	C	B	B	E	C

1. Aşağıdaki şekilde böbreğin boyuna kesiti verilmiştir.



Buna göre a, b ve c ile sembolize edilen yapılarla ilgili,

I. a damarındaki azotlu atık konsantrasyonu, b damarındakinden fazladır.
II. b damarındaki oksijen konsantrasyonu, a damarındakinden azdır.
III. Sağlıklı bir insanda c kanalındaki sıvıda yoğun biçimde glikoz bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. **Böbrek taşı oluşumuna aşağıdaki hormonlardan hangisinin fazla salgılanması etki edebilir?**

A) Kalsitonin B) Eritropoietin C) Parathormon
D) ADH E) ACTH

3. I. Böbrek atardamarı
II. Böbrek toplardamarı
III. Üretra

Boşaltım sisteminin yukarıda verilen kısımlarındaki üre yoğunluğunun azdan çoğa doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III B) I - III - II
C) II - III - I D) II - I - III
E) III - II - I

4. **Karaciğerde sentezlenen bir üre molekülü, böbrekten dışarı atılıncaya kadar,**

I. aort,
II. üst ana toplardamar,
III. akciğer atardamarı,
IV. alt ana toplardamar

damarlarının hangilerinden geçmek zorunda değildir?

A) Yalnız II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

5. Hücrelerin ve vücut sıvılarının bileşiminin belirli değerlerde tutulması amacıyla gerçekleştirilen faaliyetlere homeostasi denir.

Buna göre,

I. Akciğerler yoluyla CO_2'nin atılması
II. Kalın bağırsaklarda yaşayan bakterilerin B ve K vitamini sentezlemesi
III. Karaciğerde amonyaktan ürenin sentezlenmesi
IV. Deri yüzeyinden terlemenin gerçekleştirilmesi
V. Böbrekler yolu ile idrarın boşaltılması

olaylarından hangisinin homeostasideki rolü en azdır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

6. **İnsanda kan plazmasının yoğunluğunun artması,**

I. vücuttan atılan idrar miktarının azalması,
II. kandaki ADH'nin artması,
III. idrarla atılan üre miktarının artması,
IV. böbreklerden idrar kesesine taşınan sıvının azalması

durumlarından hangilerine neden olabilir?

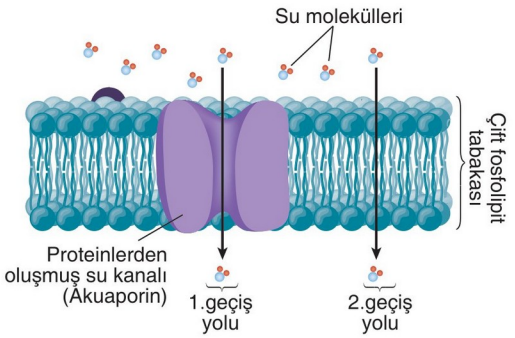
A) I ve III B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

7. Su hücre zarında akuaporin adı verilen protein kanallarından (%95) ya da fosfolipit tabakadan (%5) geçebilir. Vücut susuz kaldığı zamanlarda ADH böbreklerin idrar toplama kanalını oluşturan hücrelerin akuaporin miktarını artırarak suyun geri emilimini hızlandırır. Bu şekilde ADH'ye bağlı su geri emilimi "fakültatif su geri emilimi" olarak adlandırılır.

Alkollü içecekler tüketmek ADH salınımını baskıladığından böbreklerden fakültatif su geri emilimi azalır, bu da idrarla bol su atımına yol açar.

Aşağıdaki şekilde hücre zarından suyun geçiş yolları şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre,

I. ADH, 1. geçiş yolu ile suyun geri emilimini artırırken, 2. geçiş yolu ile suyun geri emilimini etkilemez.
II. Kandaki su oranı azaldığında böbreklerin idrar toplama kanalındaki akuaporin sayısı artar.
III. Kandaki ADH azalırsa birey seyreltik idrar oluşturur.
IV. Alkollü içecekler tüketmek kandaki ADH'yi düşürür.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

8. **Yeterli miktarda su içmeyen bir insanda aşağıdaki hormonlardan hangisinin salgısının artması beklenir?**

A) Aldosteron B) ADH C) Eritropoietin
D) İnsülin E) Oksitosin

9. **Bir nefronun yapısında bulunan,**

I. Proksimal tüp
II. Bowman kapsülü
III. Distal tüp

yapılarından hangilerinde hem geri emilim hem de aktif boşaltım (salgılama) görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

10. I. Glikoz
II. Üre
III. NH_3
IV. Su

Yukarıda verilen moleküllerden hangileri sağlıklı bir birey için boşaltım ürünü olarak kabul edilemez?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) III ve IV

11. "İnsanlarda homeostasiyi sağlama adına meydana gelen bir dizi olay şöyledir:

I. Kandaki üre böbrekler aracılığı ile idrar şeklinde vücuttan atılır.
II. Akciğerler kandaki karbondioksiti soluk verme ile vücuttan uzaklaştırır.
III. Deri terleme ile su, tuz ve pek çok zehirli maddeyi vücuttan uzaklaştırır.
IV. Vücut sıcaklığı yükseldiğinde derideki kan damarları genişler, deriye fazla kan gelir ve kandaki fazla ısı vücuttan uzaklaştırılır.

Verilen süreçlerden hangileri birer boşaltım olayı olarak değerlendirilemez?"

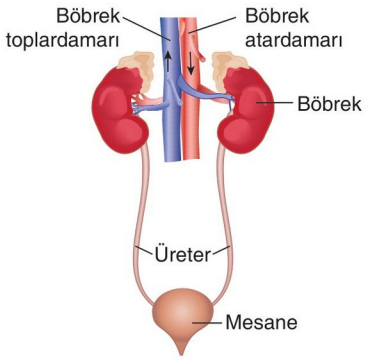
Yukarıdaki sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Yalnız IV B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	C	D	A	B	D	E	B	E	A	A

1. Aşağıdaki şekilde sağlıklı bir insana ait boşaltım sisteminin genel kısımları gösterilmiştir.



Buna göre, isimlendirilen kısımların tümünde;

I. su,
II. glikoz,
III. üre

moleküllerinden hangileri ortak olarak bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

2. I. Metabolizma atıklarının vücuttan uzaklaştırılması
II. Sodyum, potasyum ve klor gibi elektrolitlerin kan plazmasındaki yoğunluğunun ayarlanması
III. Kan pH'sinin belli sınırlar içerisinde tutulması

Böbrek yukarıda verilen olaylardan hangilerinin yerine getirilmesine katkı sağlar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. **Böbrekte geri emilim aşağıda verilen yapılardan hangisinde gerçekleşmez?**

A) İdrar toplama kanalı
B) Bowman kapsülü
C) Proksimal tüp
D) Henle kulbu
E) Distal tüp

4. Aşağıdaki tabloda sağlıklı bir bireyde böbrek atardamarı ile böbrek toplardamarındaki maddelerin karşılaştırılması verilmiştir.

Madde	Böbrek atardamarı	Böbrek toplardamarı
I	Fazla	Az
II	Fazla	Az
III	Fazla	Az
IV	Fazla	Az
V	Az	Fazla

Numaralandırılarak verilen maddeler aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Su	Glikoz	Oksijen	Üre	Karbondioksit
A)	I	II	III	IV	V
B)	I	II	III	V	IV
C)	II	I	III	V	IV
D)	III	V	II	I	IV
E)	V	IV	III	II	I

5. Aşağıda insanın üriner sistemine ait bazı yapılar verilmiştir.

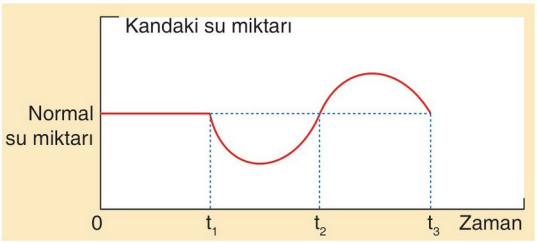
I. Üreter
II. Üretra
III. Glomerulus
IV. Havuzcuk
V. Nefron
VI. Henle kulpu

Verilen yapıların özellikleriyle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) Böbrekte bulunan yapılar: III, IV, V, VI
B) İdrarı böbrekten idrar kesesine taşıyan yapı: I
C) İdrarı idrar kesesinden vücudun dışına taşıyan yapı: II
D) Geri emilimin en çok gerçekleştiği yapılar: III ve VI
E) İdrarın böbrekte geçici olarak biriktirildiği yapı: IV

BİYOTİK

6. Bir insanda, zamana bağlı olarak kandaki su miktarında meydana gelen değişim aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre,

I. Zaman aralıklarının tümünde böbreklerde süzülme ve geri emilim olayları gerçekleşir.

II. t_1 - t_2 aralığında, kandaki su miktarını normale döndürmek için ADH miktarında artma gözlenir.

III. t_2 - t_3 aralığında böbreklerde seyreltik idrar oluşturularak kandaki su miktarı normale döndürülür.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. **Sağlıklı bir insanın idrarında;**

I. üre,

II. kan proteinleri,

III. su,

IV. alyuvar

yapılarından hangilerinin bulunması beklenmez?

A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve III

D) II ve IV E) III ve IV

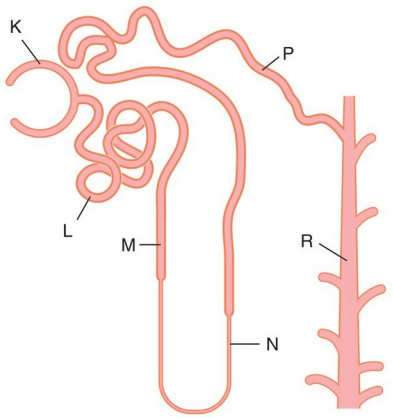
8. **Böbrekte bulunan aşağıdaki yapılardan hangisindeki sıvının bileşimi idrar kesesindeki sıvının bileşimine büyük oranda benzerlik gösterir?**

A) Glomerulus B) Bowman kapsülü

C) Havuzcuk D) Distal tüp

E) Henle kulpu

9. Aşağıdaki şekilde sağlıklı bir insanın böbrek nefronlarından birinin yapısı verilmiştir.



Şekilde numaralandırılan kısımlarla ilgili,

I. K'daki glikoz miktarı > N'deki glikoz miktarı

II. L'deki amino asit miktarı > R'deki amino asit miktarı

III. M'deki su miktarı > P'deki su miktarı

IV. R'deki üre yoğunluğu > K'daki üre yoğunluğu

karşılaştırmalarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

10. **Kronik böbrek yetmezliğinin görüldüğü bir insanda aşağıdaki hangi hormonun salgılanamaması sebebiyle anemi (kansızlık) görülebilir?**

A) ACTH B) Eritropoietin C) ADH

D) Aldosteron E) Kalsitonin

11. **Sağlıklı bir insanda üriner ve solunum sistemleri;**

I. kan pH'sinin düzenlenmesi,

II. kandaki ürenin vücuttan atılması,

III. kandaki tuz miktarının dengelenmesi

olaylarından hangilerinde doğrudan ve birlikte rol oynar?

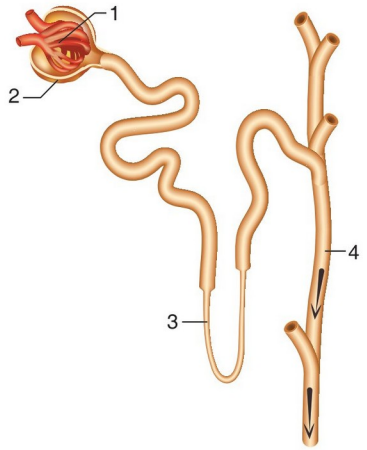
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
D	E	B	A	D	E	D	C	E	B	A

1. Aşağıdaki şekilde nefrona ait bazı kısımlar gösterilmiştir.



Buna göre, verilen kısımlarla ilgili olarak,

I. Kan basıncının etkisiyle ATP harcanmadan suda çözünen maddeler 1 numaralı yapıdan, 2 numaralı yapıya geçer.
II. Suyun geri emiliminin büyük bir kısmı 3 ve 4 numaralı bölümde gerçekleşir.
III. Sağlıklı bir insanda, 4 numaralı kısımda su, üre, glikoz, amino asit ve kan hücreleri bulunabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. **Böbreklerde meydana gelen;**

I. glomerulus kılcallarındaki kan basıncının artması,
II. glomerulustaki kanın protein ozmotik basıncının artması,
III. bowman kapsülündeki sıvının hidrostatik basıncının artması,
IV. glomerulusu terk eden götürücü atardamarın çapının daralması

olaylarından hangileri böbreklerin süzme hızını azaltır?

A) I ve IV B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

3. **Böbreklerin görevleriyle ilgili,**

I. Kandaki azotlu boşaltım atıklarını uzaklaştırır.
II. Vücudun su ve mineral dengesini korur.
III. Kan pH'sinin dengelenmesinde rol oynar.
IV. Kanın pıhtılaşmasında rol oynayan fibrinojenin üretimini sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

4. "Sağlıklı bir insanda, glomerulus kılcallarından bowman kapsülüne;

I. su,
II. alyuvar,
III. Na^+ iyonu,
IV. üre,
V. fibrinojen

moleküllerinden hangilerinin geçmesi beklenmez?"

Öğretmenin soruyu yönelttiği Betül, aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) I ve III B) II ve V C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) III, IV ve V

5. **Nefronlarda gerçekleşen;**

I. glomerulustan bowman kapsülüne suyun süzülmesi,
II. kan kılcalından nefron kanallarına H^+ iyonlarının salgılanması,
III. boşaltım kanalından kılcal damarlara glikozun geri emilmesi

olaylarından hangilerinde ATP enerjisi harcanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

BİYOTİK

6. **İnsan kanında üre miktarının artmasına;**

I. böbrek yetmezliğinin görülmesi,
II. glomeruluslardaki kan basıncının düşmesine bağlı olarak ürenin yeterince süzülmemesi,
III. oksijen yetersizliğine bağlı olarak ürenin geri emilememesi

durumlarından hangileri neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7. **Böbreklerde glomerulus kılcallarından bowman kapsülüne,**

I. Amino asit
II. Glikoz
III. Kan pulcukları
IV. Plazma proteinleri

madde veya yapılarından hangilerinin geçmesi böbrekte bir anomalinin olduğuna kanıt olarak gösterilebilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

8. **İnsan vücudu için gerekli olmayan çok zehirli küçük moleküllü bir bileşik,**

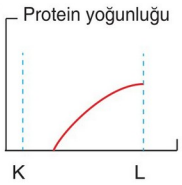
I. karaciğerdeki enzimlerle tamamen zehirsiz bir moleküle dönüştürülmesi,
II. karaciğerdeki enzimlerle daha az zehirli bir moleküle dönüştürülmesi,
III. böbreklerle vücudun dışına atılması

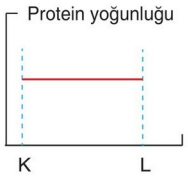
olaylarından hangilerine tabi tutularak vücuda zarar vermenin önüne geçilir?

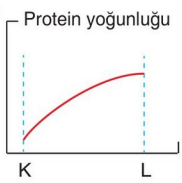
A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

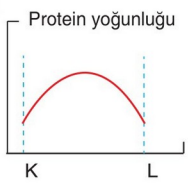
BİYOTİK

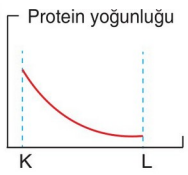
9. **Böbreklerin glomerulus kılcallarında getirici atardamarların ucundan (K), götürücü atardamarların ucuna (L), doğru süzülmeyecek büyüklükteki kan proteinlerinin yoğunluğundaki değişmeyi aşağıdaki grafiklerden hangisi en iyi ifade eder?**

A)


B)


C)


D)


E)


10. Böbreklerde idrar oluşumunda etkili olan olaylardan biri de süzülmedir. Süzülme yüksek kan basıncıyla meydana gelir.

Süzülme olayı böbreklerin;

I. kabuk (korteks),
II. öz (medulla),
III. havuzcuk (pelvis)

kısımlarının hangilerinde meydana gelir?

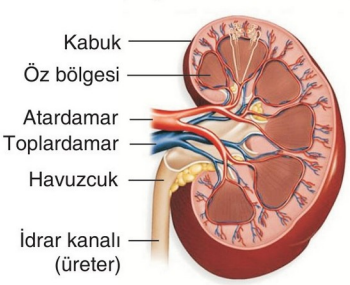
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11. **Aşağıdaki yapılardan hangisinin böbreklerde bulunması beklenmez?**

A) Bronş B) Nefron C) Glomerulus
D) Henle kulpu E) Distal tüp

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	B	D	B	E	D	C	E	C	A	A

1. Aşağıdaki şekilde insana ait böbreğin kısımları gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Üreterdeki sıvının yoğunluğu, kabuk bölgesindeki sıvının yoğunluğundan yüksektir.
II. Havuzcuk ve idrar kanalında bulunan sıvının bileşenleri birbirine yakındır.
III. Kabuk bölgesinde süzülme, geri emilim ve salgılama olayları gerçekleşir.
IV. Böbrek atardamarında azotlu atık oranı, böbrek toplardamarından fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. **Sağlıklı bir insanda,**

I. karaciğer toplardamarı,
II. böbrek toplardamarı,
III. akciğer atardamarı

damarlarının hangilerinden geçen kanda üre, su ve glikoz molekülleri birarada bulunur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. **Kandaki üre, ürik asit ve kreatinin gibi maddelerin böbreklerden atılamaması ve kandaki miktarının artışı ile sonuçlanan anomali aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Üremi B) Sinüzit C) Faranjit
D) Zatürre E) Pönomani

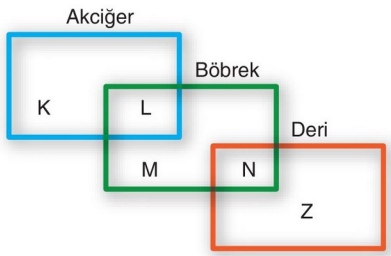
4. **İnsanda görülen;**

I. normalden çok su içme,
II. bir süre soğuk ortamda kalma,
III. glomerular kan basıncında artma

durumlarından hangileri glomerular filtrasyonunu artırabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıdaki şekilde boşaltımda rol oynayan akciğer, böbrek ve derinin farklı ve ortak özellikleri harflerle simgelenmiştir.



Buna göre K, L, M, N ve Z ile simgelenen özelliklerle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) **K:** Soluk verme ile CO_2'nin atılması
B) **L:** Tuzun vücuttan atılması
C) **M:** Süzülme, geri emilim ve salgılama ile idrar oluşumu
D) **Z:** Terleme ile vücut sıcaklığının düzenlenmesi
E) **L ve N:** Suyun vücuttan uzaklaştırılması

6. **Aşağıdakilerden hangisi boşaltım sisteminin sağlığı için dikkat edilmesi gereken durumlardan biri değildir?**

A) Sistemin susuz kalmaması için günde 1,5 - 2 litre su tüketilmelidir.
B) Böbrek taşlarının oluşmaması için idrar tutulmamalıdır.
C) Aşırı acı ve baharatlı besinler tüketilmemelidir.
D) Kan şekerinin yüksek tutulabilmesi için sık sık besin alınmalıdır.
E) Tüketilen besinlerin temiz olmasına dikkat edilmelidir.

BİYOTİK

7. Aşağıdaki tabloda sağlıklı bir insanda bulunan bazı vücut sıvıları ve bu vücut sıvılarının içerikleri gösterilmiştir.

	Kan	İdrar	Doku sıvısı
Alyuvar	+	–	–
Akyuvar	+	–	+
Protein	+	–	+
Glikoz	+	–	+
Üre	+	+	+
Su	+	+	+

Buna göre,

I. Doku sıvısında hemoglobin olmadığı için bu sıvı renksizdir.
II. İdrarda organik ve inorganik maddeler bulunur.
III. Kanın yapısında bulunan yapı ve maddelerin hiçbirine idrarda rastlanılmaz.

yorumlarından hangileri yapılamaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

8. **İnsanlara ait;**

I. böbrek,
II. akciğer,
III. sindirim kanalı,
IV. deri

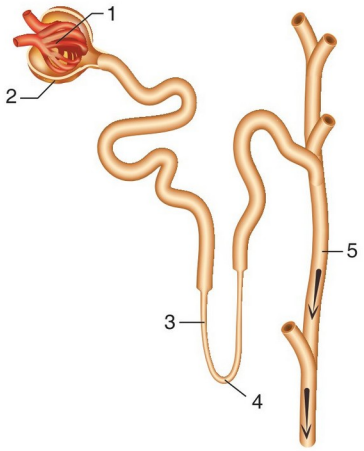
organlarından hangileri boşaltıma yardımcı olur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

9. **İnsanda böbrekten geçen süzüntü aşağıda verilen yapılardan hangisinden üçüncü sırada geçer?**

A) Proksimal tüp
B) Bowman kapsülü
C) Henle kulpu
D) İdrar toplama kanalı
E) Distal tüp

10. Aşağıdaki şekilde sağlıklı bir insana ait, nefron kısımları numaralandırılarak gösterilmiştir.



Buna göre, nefronun numaralandırılmış kısımlarıyla ilgili olarak,

I. 4 ve 5 numaralı kısımda kan hücreleri bulunabilir.
II. 3 ve 4 numaralı kısımlar böbreğin öz bölgesinde bulunur.
III. 1 ve 2 numaralı kısımların oluşturduğu yapıya malpighi cisimciği denir.
IV. 2. kısımdan 1. kısıma geri emilim gerçekleşir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

11. **Tansiyonu düşmüş bir bireyin tuzlu ayran içmesine bağlı olarak, tansiyonun normale dönmesi sürecinde;**

I. kan basıncının artması,
II. kanın ozmolaritesinin (çözünmüş madde yoğunluğunun) artması,
III. dokulardan kana su geçişinin artması

olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III B) II - I - III C) II - III - I
D) III - I - II E) III - II - I

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E	E	A	E	B	D	C	E	C	B	C

1. Aşağıdaki şekilde vücut sıcaklığını otonom olarak ayarlama mekanizması şematik olarak gösterilmiştir.

Şemada verilen süreçle ilgili,

I. Vücut sıcaklığı yükseldiğinde derideki kan damarları genişler ve içleri kanla dolar.

II. Hipotalamus hem düşen vücut sıcaklığını yükseltmede hem de yükselen vücut sıcaklığını düşürmede rol oynar.

III. Kas metabolizması arttığında vücut sıcaklığı artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. **Bir insanda;**

I. amonyağın üreye dönüştürülmesi,

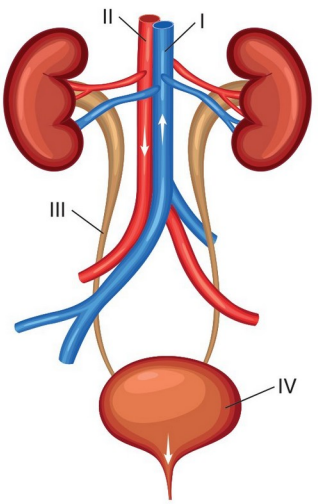
II. böbreklerden suyun geri emilmesi,

III. glomerulus kılcallarından bowman kapsülüne süzülmenin olması

olaylarından hangileri vücudun su kaybını engellemeye yönelik kazanılmış adaptasyonlarıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Aşağıdaki şekilde insan üriner sisteminin kısımları gösterilmiştir.



Sağlıklı bir insanda verilen kısımların hangilerinde glikoz ve amino asitlerin bulunması beklenmez?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) III ve IV

4. **Vücuduna yeterli su alamayan bir insanda homeostasinin korunması için;**

I. hipofizden vazopressin salınımının artması,

II. vücuttan seyreltik idrar atılması,

III. nefron kanallarının suya geçirgenliğinin artması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

5. Glomerulustan bowman kapsülüne süzülen işaretli bir organik molekülün, idrarın yapısında bulunmadığı saptanıyor.

Buna göre işaretli molekülün;

I. proksimal tüp,
II. havuzcuk,
III. üreter,
IV. üretra

yapılarının hangilerinden geçmediği kesindir?

A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

6. **Sağlıklı bir insanın kanındaki su miktarının azalması durumunda;**

I. kanın ozmolaritesinin artması,
II. hipofizden ADH salgılanması,
III. hipotalamusun uyarılması,
IV. nefron kanallarında suyun geri emiliminin artması

olayları aşağıda verilen hangi sırada gerçekleşerek homeostasi sağlanır?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV C) II - I - IV - III
D) III - IV - II - I E) II - I - IV - III

7. Karbon atomu işaretlenmiş glikoz molekülleri verilen bir insanın böbreğinde aşağıdaki kısımlardan sıvı örneği alınıp inceleniyor.

I. Glomerulus kılcalı
II. Proksimal tüp lümeni
III. Bowman kapsülü lümeni
IV. Üreter lümeni

Verilen kısımlardan alınan hangi sıvıda glikoza rastlanmaması bireyin yüksek şeker hastalığı yönüyle sağlıklı olduğuna kanıt olarak gösterilebilir?

A) Yalnız IV B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

8. Böbreğin nefron kanallarında idrar oluşumunda süzülme, geri emilme ve salgılama olayları rol oynar.

İdrar oluşumunda rol oynayan süzülme ve geri emilmeyi,

I. Süzülmede kan basıncı rol oynadığı için ATP harcanmazken, geri emilmede aktif taşıma rol oynadığı için ATP harcanır.
II. Süzülmede kan plazmasındaki çözünmüş maddeler glomerulustan bowman kapsülüne, geri emilmede nefron kanallarından kan kılcallarına geçer.
III. Süzülme ile alyuvar, akyuvar ve kan pulcukları gibi hücreler, geri emilmede glikoz, amino asit ve su gibi maddeler geçiş yapar.

ifadelerinden hangileri doğru bir şekilde karşılaştırır?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

9. Uzun süreli açlık durumlarında böbrekler amino asitlerden ve diğer organik öncüllerden "glikoneojenez" adı verilen olayla glikoz sentezler. Öyle ki, uzun süreli açlıklarda böbreklerin kana verdiği glikoz miktarı karaciğerinki ile yarışır duruma gelir.

Buna göre, kronik böbrek yetmezliği olan ve uzun süre aç kalan bir bireyde,

I. kanın glikoz düzeyinde düşme,
II. kanın metabolik atık madde miktarında artma,
III. vücudun homeostatik fonksiyonlarında bozulma

durumlarından hangilerinin görülmesi beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

10. **Aşağıdaki hormonlardan hangisi böbreklerden Ca^{++} iyonlarının geri emilimini artırır?**

A) ADH B) Aldosteron C) Parathormon
D) Kalsitonin E) Oksitosin

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	D	E	C	E	B	A	B	E	C

1. **Menstrüasyon periyodu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Menstrüasyon periyodu; folikül, ovulasyon, korpus luteum ve menstrüasyon evrelerinden oluşur.

B) Folikül evresinde kandaki östrojen miktarı artar.

C) Menstrüasyon evresinde kandaki progesteron miktarı artar.

D) LH'nin en yüksek seviyeye ulaşması ovülasyonu başlatır.

E) Korpus luteum evresinde kandaki progesteron miktarı artar.

2. I. Olgun folikülün çatlaması
II. Folikülün büyümesi ve olgunlaşması
III. Korpus luteumun bozulması
IV. Kandaki progesteron miktarının artması

Menstrüasyon sürecinde meydana gelen yukarıdaki olayların gerçekleşme sırası aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III - IV B) II - I - IV - III
C) III - II - I - IV D) IV - II - I - III
E) IV - III - II - I

3. **İnsanda dişi üreme sisteminde;**

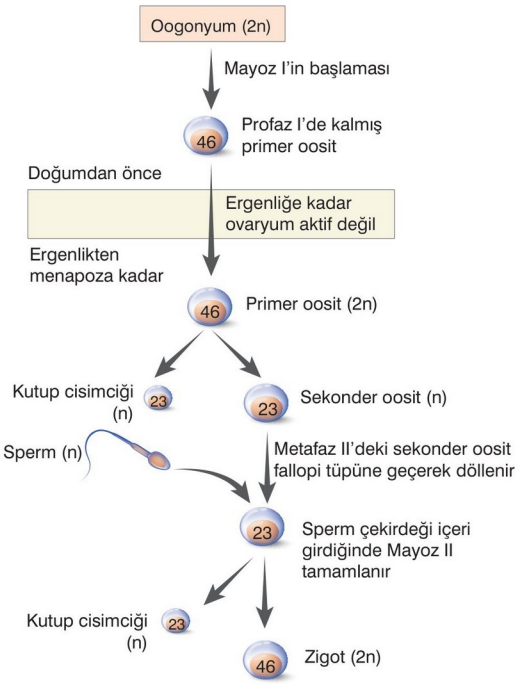
I. oogenezle sekonder oosit oluşumu,
II. yumurta hücresinin döllenmesi,
III. embriyonun gelişimi

olaylarının gerçekleştiği bölümler aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Fallopi tüpü	Ovaryum	Uterus
B)	Uterus	Fallopi tüpü	Ovaryum
C)	Ovaryum	Uterus	Fallopi tüpü
D)	Ovaryum	Fallopi tüpü	Uterus
E)	Ovaryum	Fallopi tüpü	Vagina kanalı

BİYOTİK

4. Aşağıdaki şekilde insanda yumurta oluşumu (oogenez) şematik olarak verilmiştir.



Şekilde verilen olaylarla ilgili,

I. Doğumdan önce ovaryumda haploit (n) hücreye rastlanmaz.
II. Primer oositten, sekonder oosit oluşurken DNA eşlenir.
III. Kutup cisimcikleri döllenme olayına katılmaz .
IV. Sperm çekirdeği sekonder oosite girdikten sonra oogenezin mayozu tamamlanır.

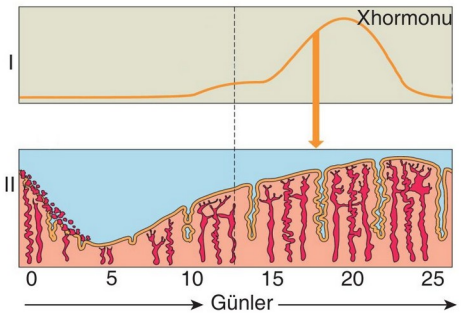
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve III B) III ve IV C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

5. **Spermatogenez ile oluşan spermatitlerin olgunlaşıp hareket yeteneği kazandığı yapı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

A) Vas deferens B) Üretra
C) Epididimis D) Testis
E) Seminal kese

6. Menstrüal döngü sürecinde bu döngünün üzerinde etkili olan bir hormonun (X) kandaki düzeyi (I) ve endometriyum kalınlığındaki değişimler (II) aşağıda verilmiştir.



Buna göre "X" ile gösterilen hormon aşağıdakilerden hangisidir?

A) LH B) FSH C) Progesteron
D) Oksitosin E) Östrojen

7. **Dişi bireylerde;**

I. fallopi tüpünün enfeksiyon nedeniyle tıkanması,
II. ovaryumda oogenezin gerçekleşmemesi,
III. hormonların dengesiz salgılanması

durumlarından hangileri kısırlığa neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. **Bir dişinin üreme döneminde görülen;**

I. LH'nin etkisiyle meydana gelen ovulasyondan sonra korpus luteumun oluşması,
II. gelişen folikülde östrojenin hafif artışının FSH ve LH salgılanmasını azaltması,
III. hipotalamustan salgılanan GnRH'ın (uyarıcı faktör) FSH salınımını artırması,
IV. östrojenin ovulasyondan önce fazla salgılanmasının LH salınımını artırması

olaylarından hangileri ovaryumun geri bildirim ile hipofizi etkilediğine kanıt olarak gösterilebilir?

A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

9. Öğretmen Deniz'e insanın üreme sistemine ait kısımlarda meydana gelen olaylara ilişkin bir tablo hazırlamasını istiyor. Deniz, aşağıdaki tabloyu oluşturuyor.

	Kısım	Meydana gelen olay
I.	Prostat bezi	Seminal sıvının üretilmesi ve salgılanması
II.	Ovaryum	Östrojen ve progesteron hormonunun üretilmesi
III.	Yumurta kanalı	Spermin yumurtayı döllemesi
IV.	Endometrium	Embriyonun beslenmesi için plasentanın oluşmasına katkı sağlaması
V.	Sertoli hücreleri	Yumurtanın üretilmesi

Öğretmen Deniz'e kaç numaralı kısımların karşısındaki olayların yanlış olduğunu söyleyecektir?

A) Yalnız V B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) IV ve V

10. Uterus kaslarının güçlü bir uyaranı olan oksitosin doğum sırasında ve emziren kadınlarda önemli derecede yüksek miktarlarda salgılanır. Uterustaki oksitosin reseptörlerinin sayısı, hamileliğin sonlarına doğru pik yapar ve uterus düz kasları hormonların uyarıcı etkisine daha hassas hale gelir. Doğum yaklaştıkça uterus ve serviksin gerilmesi, duyu nöronları ile hipotalamusu uyarır. Hipotalamusta oksitosin sentezleyerek ve hipofizin arka lobunu oksitosin salgılaması için uyararak uterusa cevap verir. Kanın oksitosin seviyesi yükseldikçe uterusun kasılmaları artar ve doğum hız kazanır. Oksitosin aynı zamanda hem erkek hem de kadınlarda beyinde bir nörotransmitter olarak da görev yapar. Bu özelliği ile de çiftler ve aile fertleri arasındaki güveni artırarak bireylerin birbirine bağlanmasında rol oynar.

Yukarıda verilen bilgilere göre,

I. Oksitosin hipotalamusta üretilir.
II. Kandaki oksitosin seviyesi her kadında aynı olup, değişmez.
III. Doğum yaklaştıkça uterustaki oksitosine duyarlı reseptörlerin sayısı artar.
IV. Oksitosin sadece kadınlarda üretilip salgılanır.

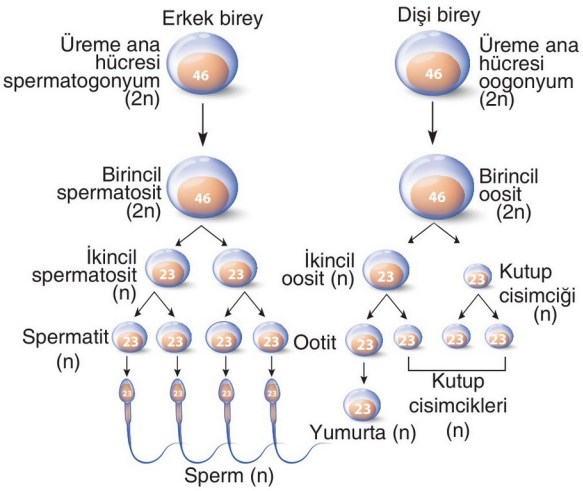
yargılarından hangilerine varılabilir?

A) I ve III B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	D	D	C	C	E	B	A	A

1. Aşağıdaki şekillerde insanın dişi ve erkek bireylerde üreme hücrelerinin oluşumu şematize edilmiştir.



Şekilde verilen süreçle ilgili,

I. Hem sperm hem de yumurta oluşumunda mayoz bölünme rol oynar.

II. Sperm hücrelerinin kromozom sayısı yumurta hücrelerinin kromozom sayısına eşittir.

III. Sperm ana hücresi ile yumurta ana hücresindeki gonozom çeşitleri aynıdır.

IV. Sperm ve yumurtanın hareket yeteneği aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. Aşağıdaki tabloda erkek ürogenital sistemine ait yapılar ve görevleri verilmiştir

	Yapı	Görevi
I	Seminifer tüpçük	Spermatogenezin gerçekleşmesi
II	Epididimis kanalı	Spermin hareket yeteneği kazanması
III	Vas deferens	Spermlerin taşınması
IV	Prostat bezi	Spermin olgunlaşması
V	Üretra	Spermin dışarı atılması

Tabloda numaralandırılan hangi yapının görevi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

3. İnsanda dişi üreme sistemini kontrol eden bazı hormonlar ve görevleri şöyledir:

I. Östrojen: Endometrium tabakasının kalınlaşması

II. LH: Ovülasyonun gerçekleşmesi

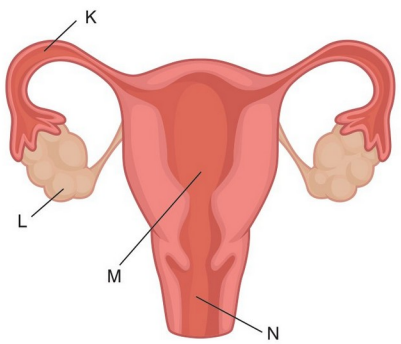
III. FSH: Ovaryumda oogenezin devam etmesi

Görevleri verilen bu hormonlardan hangileri hipofiz bezinden salgılanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

4. Aşağıdaki şekilde insanda dişi üreme sisteminin bazı kısımları harflerle simgelenmiştir.



Verilen kısımlar ile,

I. Mayoz bölünme ile haploit kromozomlu hücreler burada oluşur,

II. Sperm ve yumurtanın çekirdeği kaynaşarak 2n kromozomlu hücre burada oluşur.

III. Döllenme olmadığı takdirde kalınlaşmış dokusu yıkılarak dışarı atılır.

IV. Doğum sırasında fetüsün vücut dışına taşınması burada olur.

özelliklerinin doğru eşleştirilmesi aşağıdaki hangi seçenekte verilmiştir?

	K	L	M	N
A)	I	II	III	IV
B)	II	I	III	IV
C)	III	II	I	IV
D)	IV	III	II	I
E)	III	IV	II	I

BİYOTİK

5. **İnsanların gametogenez sürecinde meydana gelen;**

I. haploit hücrelerin oluşması,
II. DNA'nın eşlenmesi,
III. sitokinezin gerçekleşmesi,
IV. üreme hücrelerinin hareket yeteneği kazanması

olaylarının erkeklerde ve dişilerde görülenleri aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Erkek	Dişi
A)	I, II	III, IV
B)	I, IV	I, II, III
C)	I, II, III, IV	I, II, III
D)	II, III	I, III, IV
E)	II, IV	I, II, III

6. **Dişi üreme sisteminde;**

I. yumurta ana hücresinin mayoza başlaması,
II. yumurta ve sperm çekirdeklerinin kaynaşması,
III. embriyonun beslenmesi için plasentanın oluşması

olaylarından hangileri fallopi tüpünde gerçekleşmesi beklenir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. İnsanlarda üreme sisteminin hormonal kontrolü pozitif ve negatif feed back mekanizması ile düzenlenir.

Buna göre;

I. foliküler dönemin sonuna doğru üretim hızı artan östrojenin, hipofizi uyararak FSH ve LH üretimini artırması,
II. sertoli hücrelerinden salgılanan inhibin hormonunun ön hipofizi uyararak, FSH salınımını azaltması,
III. leydig hücrelerinden salgılanan testosteronun ön hipofizi uyararak LH salınımını azaltması

durumlarından hangileri feed back mekanizmasına örnektir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

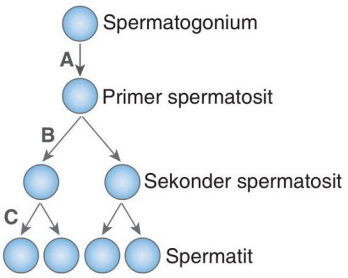
8. **Döllenme sırasında meydana gelen;**

I. spermin folikül hücrelerini aşarak zona pellusidadaki reseptöre bağlanması,
II. akrozomda bulunan hidroliz enzimlerinin zona pellusidayı parçalaması,
III. sperm çekirdeğinin yumurta hücresine girmesi,
IV. zona pellusidanın enzimlerle sertleşmesi

olayları aşağıda verilen hangi sırada gerçekleşir?

A) I - II - III - IV B) II - I - III - IV
C) III - II - I - IV C) III - II - I - IV
E) IV - III - II - I

9. Aşağıda insanların erkek bireylerinde meydana gelen spermatogenez şeması gösterilmiştir.



Şemayla ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Şemada gösterilen olay testislerde gerçekleşir.
B) Sekonder spermatositler oluşurken cross over görülebilir.
C) C ile gösterilen olayda kromozom sayısı değişmez.
D) B ile gösterilen olayda kromozom sayısı yarıya iner.
E) Sekonder spermatositler diploit kromozomludur.

10. I. Foliküle ait parçaların korpus luteumu oluşturması
II. Östrojen ve progesteron hormonunun üretilmesi
III. FSH'nin üretilmesi ve salgılanması

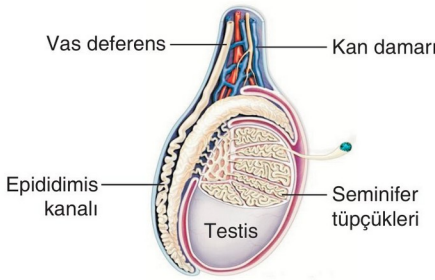
Yukarıdaki olaylardan hangileri dişi üreme sisteminde ovaryumda gerçekleşir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	E	B	C	A	E	A	E	B

1. Erkeklerin üreme organı olan testisin kesiti ve testisin bağlı olduğu kanallar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



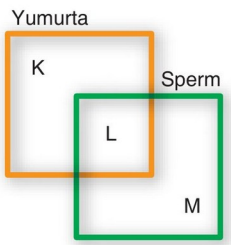
Şekilde verilen yapılarla ilgili olarak,

I. Seminifer tüpçüklerinde spermatogenez meydana gelir.
II. Epididimis kanallarında spermler hareket yeteneği kazanır.
III. Vas deferens spermleri üretraya taşır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdaki şemada sperm ve yumurtanın farklı ve ortak olan özellikleri harflerle simgelenmiştir.



Buna göre, K, L ve M aşağıdaki hangi özelliği <u>simgelemez</u>?

A) **K:** Aktif yer değiştirme hareketi yapabilme
B) **L:** Haploit kromozomlu olma
C) **L:** Mitokondri organeli bulundurma
D) **M:** Sindirim enzimi bulunduran akrozom organeli taşıma
E) **K:** Ovaryumda mayoz bölünme ile oluşma

3. **Normal bir insanın dişi bireyine ait ovaryum döngüsünde yer alan ovulasyon evresinde aşağıdaki olaylardan hangisi meydana gelir?**

A) Progesteron salınımının maksimum seviyeye ulaşması
B) Döllenmiş yumurtanın embriyonik gelişime başlaması
C) Folikülün yırtılıp sekonder oositin serbest kalması
D) Uterus duvarının kalınlığının azalması
E) Hipofizden LH salınımının azalması

4. **Erkek üreme sisteminin hormonal kontrolü ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) LH, leydig hücrelerini uyararak kana testosteron salınmasını sağlar.
B) FSH, sertoli hücrelerini uyararak kana inhibin salınmasını sağlar.
C) FSH, testislerde spermatogenezi uyarır.
D) Kanda miktarı artan inhibin hormonu pozitif feed back ile ön hipofizi uyarır.
E) Testosteron, ön hipofiz ve hipotalamus üzerine negatif geri bildirim uygular.

5. "İnsanın embriyonik gelişimi sürecinde, zigottan morula oluşurken;

I. DNA'nın eşlenmesi,
II. mitoz bölünme,
III. mayoz bölünme

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi <u>beklenmez</u>?"

Sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

BİYOTİK

6. Mayoz bölünme sonucunda oluşan yuvarlak haploit kromozomlu hücrelere spermatit adı verilir. Spermatitlerin farklılaşarak sperm oluşturmasına spermiyogenez denir.

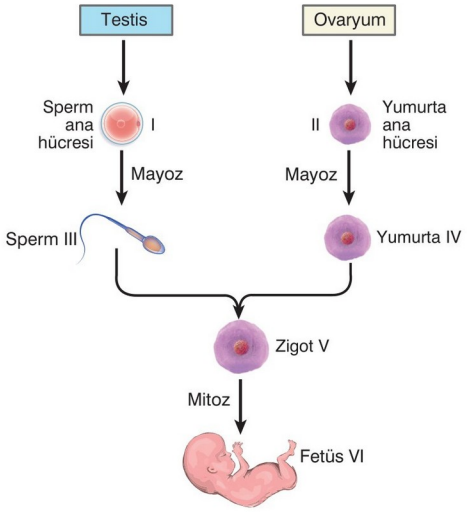
Buna göre spermiyogenez sürecinde;

I. golgi aygıtının akrozomu oluşturması,
II. mikrotübüllerin dışarıya doğru kamçıyı oluşturması,
III. mitokondrinin bölünerek sayısını artırması,
IV. sitoplazmanın fazlasının hücreden atılması

olaylarından hangilerinin görülmesi beklenir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

7. Aşağıdaki şekilde insanda üreme süreci şematik olarak verilmiştir.



Yukarıda numaralandırılan hücrelerden diploit ve haploit kromozom taşıyanlar aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	Diploit kromozom taşıyanlar	Haploit kromozom taşıyanlar
A)	I, II ve III	IV, V ve IV
B)	I, II, V ve VI	III ve IV
C)	III ve IV	I, II, V ve VI
D)	II, III ve IV	I, V ve VI
E)	II, III ve IV	I, V ve VI

8. **Bir kadındaki mentrüasyon döngüsünün hormonal kontrolü;**

I. hipotalamus,
II. hipofiz,
III. ovaryum

yapılarından hangileri ile sağlanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

9. **İnsanın embriyonik gelişim süreci ile ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Zigotun bölünmesi ile oluşan her bir hücreye blastomer denir.

B) Zigot oluşumundan sonra ana rahmindeki canlıya, gelişiminin ilk 8 haftasında embriyo denir.

C) Segmentasyon sürecinde hücre büyüklüğü artarken hücre sayısı azalır.

D) Morula evresindeki hücrelerin kromozom sayısı aynıdır.

E) Anne ile fetüs arasında madde alışverişinin yapıldığı organa plasenta denir.

BİYOTİK

10. İnsanların üreme sistemine ait bazı yapılar aşağıda verilmiştir.

Buna göre;

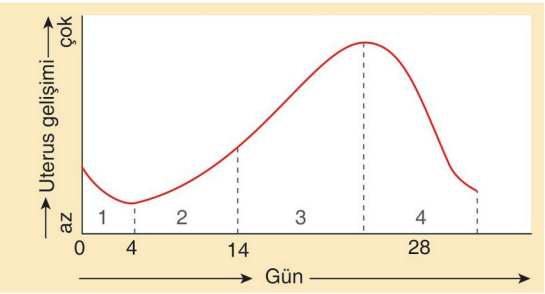
a. mayoz bölünmenin görüldüğü,
b. embriyonik gelişimin tamamlandığı

yapılar aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	a	b
A)	1 ve 2	3
B)	1 ve 3	6
C)	5 ve 6	1 ve 2
D)	4 ve 5	3 ve 6
E)	3 ve 4	5 ve 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	A	C	D	C	E	B	E	C	A

1. Aşağıdaki grafikte dişi üreme sistemine ait uterus duvarının (endometrium) hormonların etkisi ile günlere bağlı gelişimi verilmiştir.



Buna göre, numaralandırılmış dönemlerle ilgili olarak,

I. 1 ve 4 numaralı dönemlerde parçalanan uterus duvarı, döllenmemiş yumurta ve bir miktar kanla dışarı atılır.

II. Yumurtanın döllenmesi, 4 numaralı dönemde gerçekleşir.

III. 3 numaralı dönemin sonuna doğru kandaki progesteron miktarının artışına bağlı olarak endometriumun kılcal damarları genişler, kan miktarı ve mukus salgısı artar .

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

2. **İnsanın üreme sistemine ait aşağıdaki yapılardan hangisi karşısında verilen olayı gerçekleştiremez?**

A) Seminifer tüpçük → Mayoz bölünme

B) Fallopi tüpü → Döllenme

C) Folikül → Östrojen salgılama

D) Epididimis → Spermatogenez

E) Korpus luteum → Progesteron üretme

3. **Sağlıklı bir erkek bireyde aşağıdaki hücrelerden hangisine üretra kanalındaki sıvıda rastlanır?**

A) Spermatogonium B) Sperm

C) Spermatit D) Sekonder spermatosit

E) Primer spermatosit

4. Endokrin bezlerden kana salgılanan birçok hormonun kandaki miktarı feed back mekanizması ile kontrol edilir. Salgılanan bir hormon kendi yapımını ya da başka bir hormonun yapımını daha da çok artırıyorsa pozitif (+) feed back, azaltıyorsa negatif (-) feed back mekanizması olarak adlandırılır.

Buna göre, insanın üreme sitemine ait;

I. testosteron,

II. östrojen,

III. inhibin

hormonlarından hangileri (-) feed back mekanizmasında görev alır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

5. **Aşağıdaki bilgilerden hangisi insanda gametogenez süreci ile ilgili doğru değildir?**

A) Erkeklerde ergenlikten itibaren yaşam boyu devam edebilir.

B) Dişilerde oogonyumlar doğumdan önce üretilip, doğduktan sonra bir daha üretilmez.

C) Erkekte primer spermatositler diploit iken, dişide primer oositler haploittir.

D) Dişilerde sitokinez sırasında eşit olmayan bir sitoplazma dağılımı olur.

E) Dişilerde kutup hücreleri döllenme sürecine katılmaz.

6. I. Birincil (primer) spermatosit

II. İkincil (sekonder) oosit

III. Oogonyum

IV. Spermatit

Yukarıdaki hücrelerden hangilerinde homolog kromozom çiftleri bir arada bulunur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV

D) I, II ve III E) II, III ve IV

BİYOTİK

7. I. HCG
II. Prolaktin
III. Progesteron
IV. Kalsitonin

Yukarıdaki hormonlardan hangilerinin hamile dişilerde, normal döneme göre üretimi çok daha fazladır?

A) Yalnız III B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

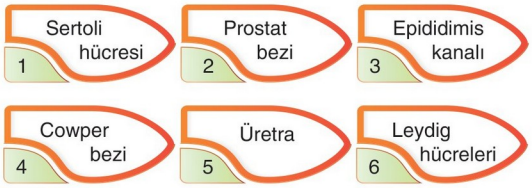
8. **Erkeklerde testislerde üretilen spermler;**

I. epididimis kanalı,
II. üretra,
III. vas deferens

yapılarından hangi sıraya göre geçerek vücudun dışına atılır?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - II - I

9. İnsanın erkek üreme sistemine ait bazı yapılar aşağıda verilmiştir.



Buna göre;

a. inhibin hormonu salgılayan,
b. testosteron hormonu salgılayan

yapılar aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	a	b
A)	1	6
B)	1 ve 3	6
C)	5 ve 6	1 ve 2
D)	4 ve 5	3 ve 6
E)	3 ve 4	5 ve 6

10. **İnsan embriyosunun gelişimi sürecinde embriyoda;**

I. mayoz bölünme ve spermlerin oluşması,
II. mitoz bölünme ile hücre sayısının artması,
III. farklılaşma ile dokuların oluşması,
IV. organogenez ile organların şekillenmesi

olaylarından hangileri meydana gelir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

11. **İnsanın üreme ve gelişmesi sürecinde;**

I. zigotun oluşması,
II. morulanın meydana gelmesi,
III. segmentasyonla hücre sayısının artması,
IV. organogenezin gerçekleşmesi

olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV
C) II - I - III - IV D) III - II - I - IV
E) IV - III - II - I

12. İnsanın üremesi sürecinde meydana gelen bazı olaylar şöyledir:

I. Mayoz bölünme ile spermlerin oluşması
II. Sertoli hücrelerinin inhibin salgılaması
III. Folikül parçacıklarının birleşerek korpus luteumu oluşturması
IV. Sperm ile ikincil oosit hücresinin çekirdeklerinin birleşmesi

Verilen olaylardan hangileri erkek, hangileri kadının üreme sisteminde gerçekleşir?

	Erkekte	Kadında
A)	I ve II	III ve IV
B)	II ve III	I ve IV
C)	I ve IV	II ve III
D)	III ve IV	I ve II
E)	II ve IV	I ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	D	B	E	C	B	C	B	A	E	B	A

1. Sperm ve yumurtanın kaynaşması ile oluşan zigot, segmentasyon adı verilen süreç ile morulayı oluşturur. Bu süreçte oluşan her hücre büyümeden bölünür.

I. Dört blastomerli evre
II. Zigot
III. Morula,
IV. Sekiz blastomerli evre

Buna göre, yukarıdaki yapıların her bir hücresinin içerdiği sitoplazma miktarının en fazla olandan en az olana doğru sıralanışının aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması beklenir?

A) II - I - IV - III B) II - III - I - IV
C) III - I - II - IV D) III - IV - I - II
E) IV - III - II - I

2. Plasentalı memelilerde, anne ile embriyo arasındaki madde alışverişi plasental boşluklardaki kan ile sağlanır.

Buna göre, anne ile bebek arasındaki madde alışverişi sürecinde;

I. oksijen,
II. karbondioksit,
III. amonyak,
IV. glikoz

moleküllerinden hangi ikisinin geçiş yönü anneden embriyoya doğrudur?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

3. **Sağlıklı bir insanda;**

I. zigotun oluşması,
II. eşey organlarında gametlerin oluşması,
III. zigotun morulayı oluşturması,
IV. embriyoda çeşitli doku ve organların oluşması

olaylarından hangileri mitoz bölünme ile gerçekleşir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

4. İnsanlarda zigotun bölünmesi ile oluşan yeni hücreler değişik görevleri yapabilecek şekilde özelleşerek çeşitli dokuları oluşturur.

Buna göre, aynı zigottan farklı görevleri gerçekleştirebilecek dokuların oluşması;

I. değişik hücrelerin farklı gen bölgelerinin aktif olması,
II. değişik dokulardaki hücrelerde DNA miktarının ve DNA'daki nükleotit dizilişinin farklı olması,
III. bölünme sırasında dokuları oluşturacak hücrelerin mutasyona uğraması

durumlarından hangileri ile en iyi açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5. **İnsanda üreme sistemine ait,**

I. FSH
II. Testosteron
III. LH

hormonlarından hangileri dişi ve erkek bireylerin kanlarında ortak olarak bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. **Dişi üreme sisteminde meydana gelen olaylarla ilgili olarak,**

I. HCG hormonu korpus luteumun bozulmasını engeller.
II. FSH genç foliküllerin büyümesini sağlar.
III. Menstrüral döngüde birden fazla hormon işlev görür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

7. **Plasentalı bir memeli olan insanın embriyonik gelişimi sürecinde meydana gelen;**

I. organogenez ile organların oluşması,
II. segmentasyon ile morulanın oluşması,
III. mitoz bölünme ile ikili blastomerin oluşması,
IV. histonegenez ile dokuların oluşması

olaylarından hangileri gastrula evresinden önce başlar?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

8. **Oogenezin sitokinez aşamalarında eşit olmayan bir sitoplazma dağılımı ile yumurta ve daha küçük hacimli kutup hücrelerinin oluşması;**

I. farklı türe ait spermlerin yumurtaya girişinin engellenmesi,
II. yumurtanın daha çok sitoplazma ve vitellus (besin) taşımasının sağlanması,
III. kalıtsal çeşitliliğin azaltılması

durumlarından hangilerini sağlamaya yöneliktir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

9. **Embriyonik gelişim sürecinde uterusta oluşan plasenta;**

I. gaz alış verişi,
II. beslenme,
III. hormon üretme ve salgılama,
IV. anneden fetüse bazı antikorların geçişine izin verme

olaylarından hangilerinde rol oynar?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

10. **Dişi üreme sistemi;**

I. mayoz bölünme ile gamet oluşturma,
II. eşeysel hormonlar üretme,
III. zigot oluşumu için optimum ortam oluşturma,
IV. fetüsün gelişimi için ortam hazırlama

olaylarından hangilerini gerçekleştirir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

11.
- 16 - 32 hücreli embriyo
- Doku oluşumu
- İçi boş tek tabakalı embriyo
- Zigotun ilk mitoz bölünmeleri

Aşağıdaki kavramlardan hangisinin yukarıda tanımı <u>verilmemiştir</u>?

A) Blastomer B) Histogenez C) Blastula
D) Segmentasyon E) Morula

12. **Aşağıda lüteinleştirici hormonun bazı fizyolojik etkileri verilmiştir.**

I. Ovulasyonu sağlar.
II. Korpus luteumun oluşmasını sağlar.
III. Testosteronun salgılanmasını sağlar.

Bu fonksiyonların erkek ve dişilerde gerçekleşenleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Erkeklerde <u>gerçekleşenler</u>	Dişilerde <u>gerçekleşenler</u>
A)	I	II, III
B)	II	I, III
C)	III	I, II
D)	I, II	III
E)	I, III	II

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	B	C	A	E	E	B	B	E	E	A	C

1. İnsanda sağlıklı bir dişi bireyin menstrüasyon döngüsü;

I. folikül evresi,
II. ovulasyon evresi,
III. korpus luteum evresi,
IV. menstrüasyon evresi

olmak üzere dört evreyi kapsar.

Buna göre;

a. LH'nin etkisiyle sekonder oositin fallopi tüpüne geçmesi,
b. uterus iç duvarının parçalanarak dışarı atılması,
c. östrojen salınımının artması,
d. folikül hücrelerinin yağla dolarak sarı cisme dönüşmesi

olaylarının meydana geldiği evreler aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	a	b	c	d
B)	b	a	d	c
C)	c	a	d	b
D)	c	d	a	b
E)	d	a	b	c

2. **İnsanda zigot oluşumu aşağıdaki yapılardan hangisinde meydana gelir?**

A) Fallopi tüpü B) Vas deferens kanalı
C) Vajina D) Rahim
E) Ovaryum

3. **Aşağıdaki hormon-görev eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?**

A) LH – Leydig hücrelerini uyarma
B) FSH – Spermatogenezi başlatma
C) Testosteron – Ses tellerinin kalınlaşmasını sağlama
D) İnhibin – LH salınımını engelleme
E) Testosteron – LH ve GnRH salınımını engelleme

4. İnsanda bir doğumda birden fazla bireyin doğmasına çoklu doğum denir. Çoklu doğumla tek veya çift yumurta ikizleri meydana gelebilir.

Çoklu doğumla meydana gelen tek ve çift yumurta ikizlerine ilişkin bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

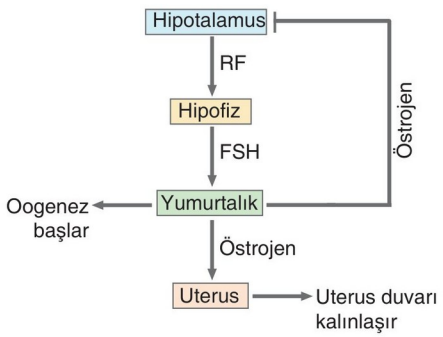
I. Kan grupları farklı olabilir.
II. Hamilelik süresince aynı plasentadan beslenebilirler.
III. Anneye ait mitokondri organeli taşırlar.
IV. Tüm kalıtsal özellikleri aynıdır.

Bu özelliklerin tek ve çift yumurta ikizlerine ait olanları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Tek yumurta ikizi	Çift yumurta ikizi
A)	I, II, III	I, III, IV
B)	I, III, IV	II, III, IV
C)	II, III, IV	I, III
D)	III, IV	I, II, IV
E)	I, III, IV	II, IV

BİYOTİK

5. Aşağıda dişi üreme sistemine ait bazı hormonlar ve bu hormonların birbirleri arasındaki ilişki şematize edilmiştir.



Buna göre,

I. Östrojen hormonunun salgılanmasında sinir sistemi ve hormonal sistem birlikte rol oynar.
II. FSH yumurtalığı etkileyerek gamet oluşumunu sağlar.
III. Ön hipofizden salgılanan FSH yumurtalıktan östrojenin salgılanmasını tetikler.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. Embriyonun gelişiminin başlangıcında hızlı ve birbirini takip eden mitoz bölünmeler gerçekleşir. Bu bölünmelere segmentasyon denir.

Buna göre, segmentasyon evreleriyle ilgili olarak,

I. Hücrelerde hacimsel artış görülmez.
II. Oluşan her hücre, oluştuğu hücreden küçüktür.
III. İnterfaz sürecinde G_1 ve G_2 evreleri görülmez.
IV. Oluşan her hücre, kalıtsal olarak ana hücreden farklıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

7. **Dişi üreme sistemiyle ilgili olarak,**

I. Yumurtalıklar iki tane olup, karın boşluğunun iki yanında bulunur.
II. Döllenmiş yumurta ilk bölünmelerini yumurta kanalında geçirir.
III. Endometrium tabakasının kalınlaşmasında mitoz bölünme rol oynar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. **Dişi üreme sisteminde bulunan yumurta kanalının tıkalı olduğu bir durumda aşağıdaki olaylardan hangisi <u>görülmez</u>?**

A) Zigot oluşumu gözlenir.
B) Progesteron hormonu üretilir.
C) Primer oosit, sekonder oosite dönüşür.
D) FSH hormonu etkisini gösterir.
E) Ovulasyon olayı gerçekleşir.

BİYOTİK

9. I. Oogonyum,
II. Primer oosit
III. Sekonder oosit
IV. Yumurta

İnsanda oogenez sürecinde görülen yukarıdaki hücrelerin meydana geliş sırası nasıl olmalıdır?

A) I - II - III - IV B) II - I - III - IV C) II - III - I - IV
D) III - I - IV - II E) IV - III - I - II

10.
- Kaliteli sperm üretimi için ortam sıcaklığının vücut sıcaklığına göre 3 - 4 ^oC daha düşük olmasını sağlayan yapı
- Spermatonegezin gerçekleştiği yapı
- Seminal sıvıyı üreten yapılardan biri
- Spermi üretra kanalına taşıyan yapı

Erkek üreme sistemine ait aşağıdaki yapılardan hangisinin yukarıda verilen görevlerle bir ilişkisi <u>yoktur</u>?

A) Seminifer tüpçükleri
B) Vas deferens kanalı
C) Cowper bezi
D) Sertoli hücresi
E) Skrotum kesesi

11. **İnsan embriyosunun gelişim süreci ile ilgili,**

I. Embriyodan fetüsün oluşması uterusta gerçekleşir.
II. Oluşan zigotun ilk mitoz bölünmeleri fallopi tüpünde başlar.
III. Plasenta aracılığı ile gelen besin maddeleri göbek bağındaki toplardamarla fetüse taşınır.
IV. Göbek bağındaki atardamarlar kirli, toplardamar temiz kan taşır

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	A	D	C	E	C	E	A	A	D	E

1. Dişi bireylerde sekonder oositin fallopi tüpüne geçmesinden sonra korpus luteum oluşur.

Buna göre, menstrüasyon periyodunda;

I. LH'nin kandaki seviyesinin maksimuma ulaşması,
II. FSH'nin ovaryumu uyarması ile östrojenin salgılanması,
III. kandaki progesteron miktarının maksimum seviyeye ulaşması

olaylarından hangileri korpus luteumun oluşmasından önce gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. **Erkek üreme sisteminin metabolizmasını düzenleyen hormonlarla ilgili, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) FSH, testislerdeki spermatogenik ve sertoli hücrelerini uyarır.
B) LH, testislerdeki leydig hücrelerini uyarır.
C) LH ve FSH ön hipofiz bezinden, testosteron ve inhibin hormonları ise testislerden kana salgılanır.
D) İnhibin negatif feed back ile hipofizi uyararak FSH salınımını azaltır.
E) Testosteron pozitif feed back ile hipofiz ve hipotalamusu uyararak daha çok GnRH ve LH salınımı sağlar.

3. **Aşağıdakilerden hangisi spermatogenez ve oogenez olayları için ortaktır?**

A) Sitokinez sırasında hücrelere dengeli sitoplazma dağılımının olması
B) Dölleme ya da döllenme yeteneğine sahip 4 yavru hücrenin oluşuması
C) Monoploit kromozomlu hücrelerin oluşması
D) Aktif hareket edebilen hücrelerin oluşması
E) Bireyin yaşamı boyunca aralıksız gerçekleşmesi

4. **İnsanda gametogenez sonucu oluşan sağlıklı üreme hücrelerinin;**

I. sitoplazma miktarı,
II. organel sayısı,
III. hareket çeşitleri,
IV. kromozom sayısı

niceliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?

A) Yalnız IV B) I ve II C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

5. I. Sperm
II. Birincil spermatosit
III. İkincil spermatosit
IV. Spermatit

İnsanlarda sperm oluşumu sürecinde görülen yukarıdaki hücrelerin meydana geliş sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I – II – III – IV B) I – III – II – IV
C) II – III – IV – I D) II – III – I – IV
E) III – II – I – IV

6. **İnsanın embriyonik gelişimi sürecinde anne ve embriyo arasındaki madde alış verişi ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A Embriyo ile anne arasındaki madde alış verişinde plasenta rol oynar
B) Anne kanında bulunan su, ozmozla embriyo kanına geçer
C) Annenin kanında bulunan amino asitler ve iyonlar, aktif taşıma ile embriyo kanına geçer
D) Embriyo kanında bulunan üre molekülleri difüzyon ile anne kanına geçebilir
E) Embriyonik süreçte fetüsün damarlarında annenin kanı dolaşır

BİYOTİK

7. **Erkek üreme sisteminde meydana gelen;**

I. idrar ve spermin farklı zaman dilimlerinde üretraya geçişini sağlama,
II. spermlerin beslenmesini sağlama,
III. spermlerin hareketini kolaylaştırma

olaylarından hangileri yardımcı bezlerin görevlerindendir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. **İnsanlarda hamilelik boyunca embriyonik sürecin takip edilmesinde;**

I. amniyosentez,
II. tomografik inceleme,
III. ultrasonografi,
IV. radyografik inceleme

uygulamalarından hangileri önerilmez?

A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

9. **Tek yumurta ve çift yumurta ikizi bireylerin oluşumunda;**

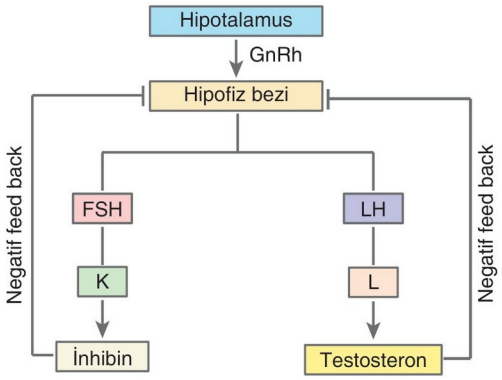
I. sperm ve yumurtanın birleşerek zigotu oluşturması,
II. bir zigotun mitoz bölünmesiyle iki bireyin gelişmesi,
III. iki farklı yumurtanın iki farklı spermle döllenmesi sonucu iki bireyin oluşması

olaylarından hangileri ortak olarak görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

BİYOTİK

10. Aşağıdaki şemada erkek bireylerde üreme sistemini kontrol eden hormonların etkileşim mekanizması verilmiştir.



Şekilde K ve L ile simgelenen yapılar aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak adlandırılmıştır?

	K	L
A)	Sertoli hücreleri	Leydig hücreleri
B)	Epididimis	Vas deferens
C)	Prortat bezi	Cowper bezi
D)	Leydig hücreleri	Sertoli hücreleri
E)	Skrotum	Üretra

11. Kısırlık (infertilite) yoğun tıbbi incelemeler sonucu nedeni anlaşılabilen klinik bir sorundur. Kısırlığın nedeni çok çeşitli olup, kusur kadında veya erkekte olabilir. Bu sorunun çözümünde yardımcı üreme teknolojileri kullanılır. Bu yöntem in vitro fertilizasyon (IVF) yöntemi olarak isimlendirilir.

İn vitro fertilizasyon yönteminde,

I. kadının ovaryumundan çok sayıda yumurta hücresinin alınması,
II. yumurta ile spermlerin laboratuvar ortamında buluşturulması,
III. embriyonun anne rahmine transfer edilmesi,
IV. laboratuvar ortamında spermin yumurtayı döllemesi

aşamaları aşağıda verilen hangi sırada uygulanır?

A) I - II - III - IV B) I - II - IV - III
C) II - I - III - IV D) III - II - I - IV
E) IV - I - II - III

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
D	E	C	A	C	E	E	B	A	A	B

1. **Yeni doğan bir bebeğin büyüme sürecinde, aşağıda verilen hücrelerden hangisi genellikle bölünmez?**

A) Sinir hücresi

B) Karaciğer hücresi

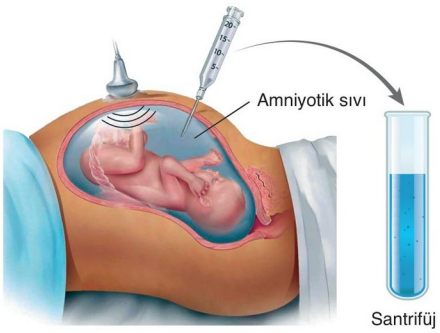
C) Bağırsak epitel hücresi

D) Kemik iliği hücresi

E) Ağız içi epitel hücresi

2. Genetik danışmanlık, kalıtsal bir hastalık taşıyan veya taşıma riski bulunan bireylerin akrabalarına hastalığın seyri ve tedavi yöntemleri, tekrarlama riskleri ve çözüm yolları ile beraber hangi dönemlerde hangi testlerin yapılması gerektiği ve bunların sonuçlarıyla ilgili bilgi verilmesini hedefler. Genetik danışmanlar, hamilelik sürecinde kalıtsal hastalıkların teşhisi için çeşitli yöntemler önerebilir. Bu yöntemlerden biri de amniyosentezdir. Amniyosentez işleminde uygun bir enjektör ile amniyon kesesinin içindeki amniyotik sıvıdan bir miktar çekilir. Çekilen sıvıda bulunan fetal hücreler ya karyotip analizi için ya da rekombinant DNA yöntemleri için kullanılabilir.

Aşağıdaki şekilde amniyosentez yönteminin basamakları şematik olarak gösterilmiştir.



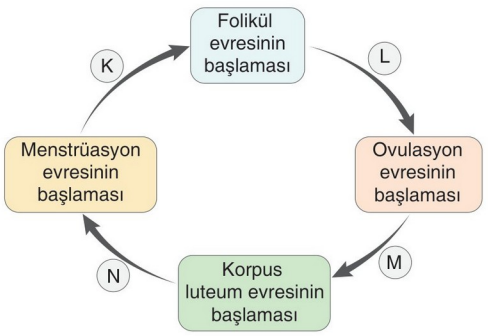
Buna göre, amniyosentez yöntemi ile alınan hücrelerden karyotip analizi yapılarak,

I. down sendromu,
II. turner sendromu,
III. hepatit B,
IV. diabetes mellitus

hastalıklarından hangilerinin teşhisi yapılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) I ve IV E) II ve IV

3. Aşağıdaki şemada menstrüasyonun basamakları gösterilmiştir.



Şemada K, L, M ve N ile simgelenen süreçlerde meydana gelen olaylarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) K süreci döllenmenin gerçekleşmediğini gösterir.

B) L sürecinde foliküllerde oogenez gerçekleşir.

C) M sürecinde folikül zarı yırtılır.

D) Yumurtanın döllenme şansının en yüksek olduğu evre L'dir.

E) N sürecinde rahim iç duvarı maksimum kalınlığa ulaşır.

4. Fetüsü uterusa bağlayan yapıya göbek kordonu denir.

Göbek kordonunda;

- embriyodan gelen iki atardamar,
- plasenta kılcallarının bağlandığı bir toplardamar,
- vitellus ve allantoyise ait bağ doku

bulunur.

Buna göre göbek kordonuyla ilgili,

I. Göbek kordonundaki toplar damarlar besin ve oksijeni embriyoya iletmekle görevlidir.
II. Göbek kordonundaki atar damar CO_2 ve üre gibi atıkların embriyodan uzaklaşmasını sağlar.
III. Göbek kordonunun yapısında yalnızca epitel doku bulunur.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

BİYOTİK

5. **Dişi üreme sistemine ait yapılar ve görevleriyle ilgili olarak aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A) Yumurtalıklarda östrojen ve progesteron hormonları salgılanır.

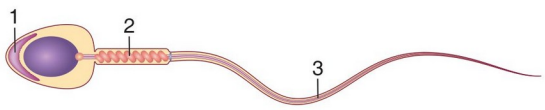
B) Yumurta kanalında döllenen yumurta ilk hücre bölünmelerini endometrium tabakasına tutunduktan sonra gerçekleştirir.

C) Döl yatağının iç kısmı mukus salgılayan ve bol kan damarı taşıyan endometrium ile sarılmıştır.

D) Döllenmemiş yumurtanın atılması ve doğumun gerçekleşmesi vajina ile sağlanır.

E) Yumurtalıklarda gamet üretimi gerçekleşir.

6. Aşağıda bir insana ait spermin yapısı şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre numaralandırılan kısımlarla ilgili;

I. 1 numaralı kısım akrozom olup içinde hidrolitik enzimler bulunur.

II. 2 numaralı kısımda bol miktarda mitokodri bulunur.

III. 3 numaralı kısım kamçı olup, spermin hareketini sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

7. **İnsanın embriyonik gelişimi ile ilgili,**

I. Embriyonik gelişimin segmentasyon basamağı fallopi tüpünde gerçekleşir.

II. Embriyonik gelişim sürecinde önce blastula daha sonra gastrula evresi görülür.

III. Zigotun bölünmesi ile oluşan her blastomer farklılaşır ve bölünme yeteneğini kaybeder.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. **Aşağıdakilerden hangisi spermatogenezle oogenezi doğru şekilde karşılaştırır?**

A) Spermatogenez mayoz bölünme ile, oogenez mitoz bölünme ile gerçekleşir.

B) Spermatogenez epididimiste, oogenez fallopi tüpünde gerçekleşir.

C) Spermatogenezi FSH, oogenezi prolaktin başlatır.

D) Spermatogenez seminifer tüpçüklerde, oogenez folikül keseciklerde başlar.

E) Spermatogenez vasdeferenste, oogenez uterusta başlar.

9. **Normalde, skrotumun içindeki sıcaklık normal vücut sıcaklığından biraz daha düşüktür. Skrotum içindeki sıcaklık normal vücut sıcaklığından birkaç derece daha yüksek olsaydı aşağıdaki hangi seçenekte verilen durumun gözlenmesi beklenirdi?**

A) Spermler vas deferens'ten geçemezdi.

B) Spermlerin mitoz aktivitesi artardı.

C) Sperm normal gelişmesini sağlayamazdı.

D) Sperm üretim hızı artardı.

E) Spermlerin üretraya geçiş hızı artardı.

10. İnsan embriyosuna ait gelişim evrelerinden bazıları aşağıda verilmiştir.

- Morula
- Blastula
- Gastrula

Buna göre, bu evrelerin tümünde;

I. mayoz bölünme,

II. farklılaşma,

III. DNA eşlenmesi,

IV. hücre sayısında artış

olaylarından hangileri ortak olarak görülür?

A) Yalnız III B) I ve II C) III ve IV

D) I, II ve III E) II, III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	D	C	B	E	B	D	C	C

GENDEN PROTEİNE

ÜNİTENİN BÖLÜMLERİ

- Nükleik Asitler
- Genetik Şifre ve Protein Sentezi
- Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği
- Ünite Değerlendirme

1. "Nükleik asitlerin yapısına katılan;

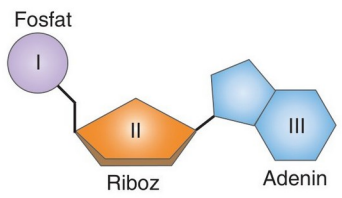
I. fosforik asit,
II. guanin ribonükleotit,
III. deoksiriboz şekeri,
IV. sitozin bazı

moleküllerinden hangileri DNA ve RNA'da ortak olarak bulunur?"

Bu sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) I ve IV B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. Aşağıdaki şekilde bir nükleotidin yapısı verilmiştir.



Buna göre RNA molekülünün yapısına katılan nükleotitler dikkate alındığında numaralandırılmış kısımlardan hangileri tüm ribonükleotitlerde ortak olarak bulunur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. **Hücrede nükleotit yapılı,**

I. DNA
II. RNA
III. ATP

moleküllerinden hangilerinde adenin, riboz ve fosfat molekülleri bir arada bulunabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

4. **Bir molekülün genetik materyal olarak kabul edilmesi için aşağıda verilen özelliklerden hangisine sahip olması gerekmez?**

A) Kendini eşleyebilme
B) Bilgi depolama
C) Depoladığı bilgiyi ifade etme
D) Mutasyonla çeşitlenme
E) İnorganik yapılı olma

5. DNA molekülleri nükleotit adı verilen birimlerden oluşur. Her nükleotit de azotlu baz, pentoz ve fosfattan oluşur.

Buna göre DNA'nın yapısını oluşturan;

I. pürin bazları,
II. adenin deoksiribonükleotit,
III. fosforik asit,
IV. deoksiriboz şekeri

moleküllerinin en çok oranda bulunandan en az oranda bulunana doğru sıralanışı aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) I > II > III > IV B) II > III > I > IV
C) III = IV > I > II D) III = IV > II > I
E) IV > II > I = III

6. I. Çift zarlı organellerde bulunma
II. Pürin bazı çeşitlerinin tamamını bulundurma
III. Pentoz şekeri içerme
IV. Amino asitleri ribozoma taşıma

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri nükleik asit çeşitlerinden sadece RNA'da görülür?

A) Yalnız IV B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) III ve IV

7. **Nükleik asitlerle ilgili verilen,**

I. Çok sayıda nükleotidin polimerleşmesiyle oluşurlar.
II. Yapılarında pentoz şekeri bulunur.
III. Kalıtsal özelliklerin nesilden nesile geçmesini sağlarlar.
IV. Tüm canlı hücrelerde çekirdekte bulunurlar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

8. İnsanın hücrelerinde bulunan bir nükleik asitin sahip olduğu bazı özellikler şunlardır:

I. Kendini eşleyebilme
II. Protein sentezinde rol oynama
III. Kalıtsal özelliklerin nesilden nesile aktarılmasını sağlama
IV. Glikozit bağı içerme

Verilen özelliklerden hangileri bu nükleik asitin DNA olduğuna kanıt olarak gösterilebilir?

A) I ve III B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

9. **Toplam nükleotit sayısı ve pürin bazı sayısı bilinen bir DNA'da;**

I. pirimidin bazlarının toplam sayısı,
II. toplam deoksiriboz şekeri sayısı,
III. adenin nükleotit sayısı,
IV. hidrojen bağı sayısı

niceliklerinden hangileri bilinebilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

BİYOTİK

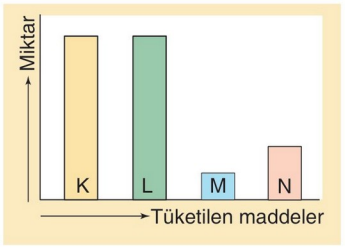
10. **DNA'nın sahip olduğu;**

I. nükleotit birimlerinden oluşma,
II. protein sentezinde görev alma,
III. çekirdekte bulunma,
IV. pentoz şekeri içerme

özelliklerinden hangileri RNA'da da görülür?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

11. Bir DNA molekülünün eşlenmesi sırasında tüketilen bazı maddelerin miktarlarına ilişkin grafik aşağıda verilmiştir.



Grafikte miktarları verilen bu maddeler aşağıdaki hangi seçenekteki gibi olabilir?

	K	L	M	N
A)	Adenin	Guanin	Deoksiriboz	Fosfat
B)	Deoksiriboz	Adenin	Fosfat	Guanin
C)	Deoksiriboz	Fosfat	Adenin	Timin
D)	Fosfat	Deoksiriboz	Adenin	Sitozin
E)	Fosfat	Timin	Guanin	Adenin

12. **Bir hayvan hücresindeki DNA ve mRNA'da;**

I. aminoasitleri bağlayarak ribozoma taşıma,
II. ribozomun yapısına katılma,
III. fosfat molekülü içerme,
IV. fosfoester bağı bulundurma

özelliklerinden hangileri ortak olarak görülür?

A) Yalnız III B) I ve II C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	B	E	E	C	A	D	A	A	E	D	E

1. **Prokaryotik organizmaların ökaryotlara göre çok sık mutasyona uğraması,**

I. DNA'nın sitoplazmada yalın olarak bulunması,
II. DNA'nın halkasal yapıda olması,
III. Pek çoğunda hücre duvarının bulunması
IV. Protein sentezlerinin ribozomda yapılması

yargılarından hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. **DNA ile ilgili,**

I. DNA'daki nükleotit dizilimi türden türe farklılık gösterir.
II. Normal şartlarda aynı bireyin farklı dokularındaki DNA'nın nükleotit dizilişi aynıdır.
III. Hücrede çekirdek, mitokondri ve kloroplast gibi organellerde bulunur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Nükleik asitlerde bulunan bazı molekül çiftleri aşağıda verilmiştir.

I. Deoksiriboz – Adenin
II. Riboz – Urasil
III. Adenin – Timin
IV. Fosfat – Deoksiriboz

Verilen molekül çiftlerinden hangi ikisi arasında glikozit bağı bulunur?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

4. **Bir DNA molekülünün yapısında en fazla kaç çeşit azotlu organik baz ve kaç çeşit nükleotit bulunur?**

	Azotlu organik baz	Nükleotit çeşidi
A)	5	5
B)	6	5
C)	4	5
D)	4	4
E)	5	8

5. **Ökaryotik bir hücrede DNA'nın kendini tam olarak eşleyebilmesi için bu hücrede;**

I. helikaz, DNA polimeraz ve ligaz enzimlerinin bulunması,
II. fosforilasyonla ATP'nin sentezlenmesi,
III. fotosentez ile organik besinin sentezlenmesi

durumlarından hangilerinin görülmesi gerekli ön koşuldur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. DNA çift zincirli olmasına karşın protein sentezi sırasında yalnızca DNA'nın tek zinciri görev alır.

Buna göre DNA'nın çift zincirli olmasının canlıya sağladığı faydaları arasında;

I. tek zincirinde mutasyon olsa bile karşı zincirinin kullanılarak onarımının sağlanması,
II. transkripsiyonda tüketilen nükleotit sayısının azaltılması,
III. replikasyon sırasında tüketilen ATP miktarının azaltılması

olaylarından hangileri gösterilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

BİYOTİK

7. Bir bitkinin yetiştiği ortama işaretli azot ve kükürt içeren tuzlar konuluyor.

Bir süre sonra bu bitkinin hücrelerinde sentezlenen,

I. DNA
II. mRNA
III. protein

moleküllerinden hangilerinin yapısında işaretli azot ve kükürte bir arada rastlanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. **DNA ve mRNA;**

I. azotlu organik bazın şekerle kurduğu bağ çeşidi,
II. yapısındaki polinükleotit zincir sayısı,
III. fosfat grubunun pentoz şekeri ile kurduğu bağ çeşidi,
IV. fosfat grubu ve azotlu organik bazın bağlandığı şeker çeşidi

özelliklerinden hangileri bakımından birbirinden farklılık gösterir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

9. **DNA'nın iki zinciri arasında;**

I. glikozit,
II. hidrojen,
III. peptit,
IV. fosfoester

bağ çeşitlerinden hangilerinin bulunması beklenmez?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) I, III ve IV

BİYOTİK

10. **Hücrelerde bulunan mRNA molekülleriyle ilgili,**

I. Canlının değişik hücrelerindeki mRNA'lar farklı nükleotit dizilişinde olabilir.
II. Canlının aynı hücresi içinde farklı nükleotit dizilişinde mRNA'lar bulunabilir.
III. Canlının farklı hücrelerinde aynı nükleotit dizilişinde mRNA'lara rastlanabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

11. Aşağıda üç farklı DNA molekülünde bulunan adenin ve guanin bazlarının sayıları verilmiştir.

Baz çeşidi	1.DNA molekülü	2.DNA molekülü	3.DNA molekülü
Adenin	20000	20000	40000
Guanin	60000	60000	40000

Buna göre,

I. 1. ve 2. DNA molekülleri, bir canlının farklı iki dokusundan alınan hücrelere ait olabilir.
II. 2. DNA molekülünün denatürasyon hızı, 3. DNA molekülünün denatürasyon hızından daha yüksektir.
III. Her üç DNA molekülünün fosfodiester bağı sayısının hidrojen bağı sayısına oranı aynıdır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

12. **Kendini eşlemek için hazırlık yapan bir DNA'da aşağıdaki enzim çiftlerinden hangilerinin artması beklenir?**

A) Pepsin – Helikaz
B) Helikaz – DNA polimeraz
C) Helikaz – Amilaz
D) Lipaz – DNA polimeraz
E) RNA polimeraz – Lipaz

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	E	A	D	B	A	C	D	E	E	A	B

1. **DNA'nın hücredeki fonksiyonlarıyla ilgili,**

I. Hücresel solunumda doğrudan görev alır.
II. Hücredeki biyokimyasal süreçleri kontrol eder.
III. Kalıtsal özelliklere ait bilgileri depolar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

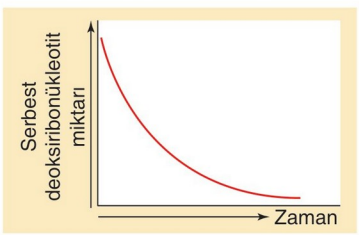
2. **DNA'da meydana gelen,**

I. DNA'dan bir baz çiftinin kopup ayrılması,
II. DNA'da karşılıklı bulunan bir nükleotit çiftinin yer değiştirmesi,
III. DNA'ya yeni bir nükleotit çiftinin eklenmesi

olaylarından hangileri bir çeşit gen mutasyonudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki grafikte hücredeki deoksiribonükleotit miktarının zamana bağlı değişimi verilmiştir.



Buna göre hücrede;

I. replikasyon,
II. hidroliz,
III. transkripsiyon,
IV. translasyon

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi grafikte verilen durumun nedeni olabilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

4. **DNA molekülündeki;**

I. adenin / timin
II. guanin / sitozin
III. (adenin + timin) / (guanin + sitozin)
IV. fosfat / deoksiriboz

eşitliklerinden hangilerinin oranı tüm canlılarda aynıdır?

A) I ve III B) II ve III C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

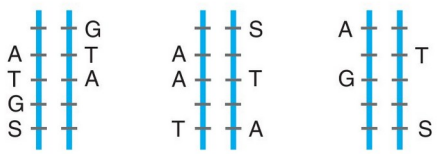
5. **Deoksiriboz ve adenin sayısı bilinen bir DNA molekülünde;**

I. pirimidin bazlarının toplam sayısı,
II. toplam hidrojen bağ sayısı,
III. bir iplikteki adenin bazı sayısı,
IV. toplam guanin bazı sayısı

niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

6. Aşağıda üç farklı DNA molekülünde meydana gelen mutasyonlar gösterilmiştir.



I.DNA II.DNA III.DNA

DNA'larda meydana gelen bu mutasyonlardan hangileri onarılabilir? (Harflerin olmadığı bölgeler nükleotit kayıplarının olduğu bölgeleri göstermektedir.)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

BİYOTİK

7. **Aynı türden iki bireyin özdeş iki hücresindeki DNA'larında,**

I. Adenin nükleotidin yapısı,
II. Pürin nükleotitlerin, pirimidin nükleotitlere oranı,
III. Nükleotit dizilişleri,
IV. DNA'nın eşlenmesinde rol oynayan enzim çeşitleri

özelliklerinden hangilerinin normal şartlarda aynı olması beklenir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

8. Genden proteine konusunu işleyen Gamze öğretmen, aşağıdaki soruyu öğrencilerine yöneltiyor:

Eşit sayıda nükleotit içeren iki DNA molekülünde;

I. hidrojen bağı sayısı,
II. pirimidin bazı sayısı,
III. deoksiriboz şekeri sayısı,
IV. adenin bazı sayısı

niceliklerinden hangilerinin normal şartlarda aynı olduğu kesindir?"

Soruyu cevaplamak isteyen Melis, aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Yalnız III B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) II, III ve IV

9. **Ökaryotik bir hücrenin DNA'sı ile ilgili verilen;**

I. pirimidin bazı bulundurma,
II. çekirdekte bulunabilme,
III. hidrojen bağı bulundurma,
IV. kendini eşleyebilme

özelliklerinden hangileri aynı hücredeki tüm RNA çeşitlerinde de ortaktır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

10. **Tek ipliğinde 1200 nükleotit bulunan bir DNA molekülü ile ilgili,**

I. Toplam 2400 fosfat içerir.
II. 1200 pirimidin bazı bulunur.
III. 600 guanin bazı bulunur.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

11. **İnsanlarda beslenme yolu ile alınan nükleik asitlerin ince bağırsakta kimyasal sindirimi sonucunda;**

I. adenin bazı,
II. riboz şekeri,
III. urasil bazı,
IV. timin bazı

moleküllerinden hangilerinin oluşması sindirime uğrayan nükleik asitin RNA olduğuna kanıt olarak gösterilebilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

12. Ökaryot bir hücrenin genetik yapısını oluşturan bazı moleküller aşağıda eşleştirilmiştir.

I. Nükleozit → fosfat + organik baz
II. Nükleotit → fosfat + pentoz + organik baz
III. Pürin bazları → adenin + guanin
IV. Kromozom → DNA + proteinler

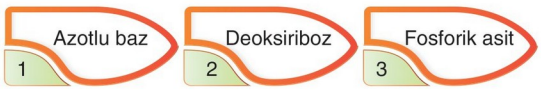
Numaralandırılmış bu eşleştirmelerden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	E	A	C	D	A	D	C	B	C	B	A

1. Bir deoksiribonükleotitin yapısında bulunan moleküller şunlardır:



Verilen moleküllerden hangileri organik yapılı olup, canlılar tarafından sentezlenebilir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Melez DNA bulunduran bakteriler, ağır azotlu ortamda iki kez eşlenmeye bırakılıyor.

Buna göre eşlenme sonucunda;

I. Oluşan DNA'ların tümünde normal azot taşıyan iplik bulunur.
II. Oluşan DNA moleküllerinin tümünde ağır azot taşıyan iplik bulunur.
III. Eşlenme sonucu oluşan dört DNA'nın % 75'i ağır, % 25'i melez olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. **Nükleik asitlerin yapısında bulunan;**

I. nükleozit,
II. organik baz,
III. kodon,
IV. nükleotit

moleküllerinin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) II – III – I – IV B) II – I – IV – III
C) III – I – II – IV D) III – II – I – IV
E) IV – I – II – III

4. **Pirimidin sayısı bilinen bir DNA'da;**

I. tek ipliğindeki timin bazı sayısı,
II. toplam deoksiriboz sayısı,
III. tek iplikteki fosfat sayısı

moleküllerinden hangilerinin sayısı hesaplanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. **Bir DNA molekülünde;**

I. hidrojen bağı,
II. urasil bazı,
III. fosfodiester bağı,
IV. glikozit bağı

yapılarından hangilerinin bulunması beklenmez?

A) Yalnız II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

6. Ağır azotlu bir DNA molekülünün normal azotlu nükleotit içeren ortamda dört kez eşlenmesi sağlanıyor.

Eşlenme sonucu oluşan DNA'ların kaç tanesinin tüm nükleotitleri normal azotlu olur?

A) 8 B) 12 C) 14 D) 30 E) 32

7. **Eşit sayıda nükleotit içeren iki DNA molekülündeki hidrojen bağı sayılarının farklı olmasına;**

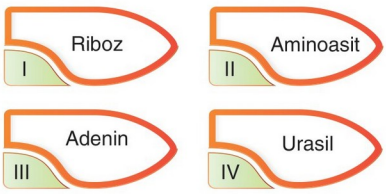
I. deoksiriboz sayısı,
II. sitozin nükleotidi sayısı,
III. pürin bazlarının toplam sayısı

niceliklerinden hangilerinin farklı olması yol açar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

BİYOTİK

8.



Yukarıda verilen moleküllerinden hangileri DNA'nın hidrolizi sonucu oluşmaz?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) I, II ve III E) I, II ve IV

9. **ATP, aşağıda verilen moleküllerden hangisiyle en fazla benzer özellik gösterir?**

A) Sitozin ribonükleotit

B) Timin deoksiribonükleotit

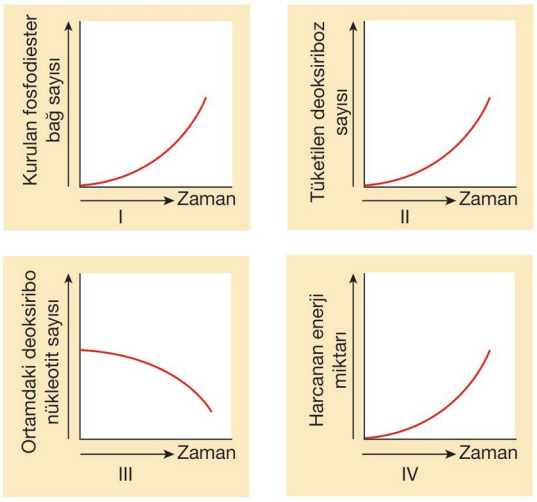
C) Adenin ribonükleotit

D) Urasil ribonükleotit

E) Guanin deoksiribonükleotit

10. DNA ipliklerinden birinde normal azotlu ^{14}N, diğerinde ağır azotlu ^{15}N nükleotit bulunan bir bakteri, ağır azotlu oramda 5 kez eşleniyor.

Bu süreçte meydana gelen olaylara bağlı olarak,



grafiklerinden hangileri çizilebilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III

D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

11. **DNA'nın eşlenmesi için gerekli koşullara sahip bir deney ortamında, yapısındaki azotlu organik bazların toplam sayısı bilinen bir DNA molekülünün kendisini bir kez eşleyebilmesi için kullanılan;**

I. deoksiriboz molekülünün,

II. adenin ve guanin nükleotitlerinin,

III. timin ve sitozin nükleotitlerinin,

IV. guanin ve sitozin nükleotitlerinin

toplam sayılarından hangileri hesaplanabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) I, II ve III E) II, III ve IV

12. **DNA'nın replikasyonu sırasında ortamda bulunan;**

I. adenin,

II. guanin,

III. fosforik asit,

IV. deoksiriboz,

V. urasil

moleküllerinden hangileri her zaman eşit sayıda tüketilir?

A) I ve V B) II ve III C) II ve IV

D) III ve IV E) III ve V

13. **Aşağıdakilerden hangisi DNA'nın replikasyonu sürecinde diğerlerine göre en son gerçekleşir?**

A) Kalıp ipliğin karşısına uygun nükleotitlerin dizilmesi

B) DNA polimeraz enziminin aktifleşmesi

C) Azotlu organik baz ve deoksiribozun nükleozit oluşturması

D) Nükleozitlerin fosfat ile birleşmesi

E) İki nükleotit zincirini bağlayan hidrojen bağlarının helikaz enzimi yardımıyla koparılması

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
B	E	B	E	A	C	B	E	C	E	D	D	A

1. **tRNA'nın sahip olduğu;**

I. DNA'nın kalıp ipliğine göre sentezlenme,
II. yapısında urasil bazı bulundurma,
III. protein sentezinde görev alma

özelliklerinden hangileri mRNA'da da görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. **Hücrede çeşitli görevler üstlenen,**

I. mRNA,
II. tRNA,
III. rRNA

moleküllerinin bulunma oranları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I > II > III B) I > III > II C) II > I > III
D) III > II > I E) III > I > II

3. Ökaryotik bir hücrede K ve L molekülleriyle ilgili aşağıdaki veriler tespit ediliyor.

- K molekülünün yapısında deoksiribonükleotitler bulunuyor.
- L molekülü protein sentezi sırasında aminoasitleri ribozoma taşıyor.

Buna göre K ve L molekülleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) K ve L moleküllerinin her ikisinde de fosfat molekülü bulunur.
B) K molekülü kendini eşleyebildiği halde, L molekülü eşleyemez.
C) K molekülü yalnızca çekirdekte, L molekülü çekirdek, kloroplast ve mitokondride bulunur.
D) K ve L moleküllerinin her ikisi de protein sentezinde rol oynar.
E) Hem K hem de L molekülünde glikozit ve fosfodiester bağları bulunur.

4. **Kloroplast organelinde gerçekleşen;**

I. dehidrasyon,
II. ATP tüketimi,
III. translasyon,
IV. replikasyon

olaylarından hangileri mitokondride de gerçekleşir?

A) I ve II B) I ve IV C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. Hücrede bulunan nükleik asit çeşitlerinden birinin özellikleri şunlardır:

I. Tekrar tekrar kullanır.
II. Çekirdekte sentezlenir.
III. Sentezinde RNA polimeraz rol oynar.
IV. Fosfodiester bağları bulundurur.

Bu özelliklerden hangileri ökaryot hücrelerde bulunan tüm RNA çeşitlerinin ortak özelliğidir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. **RNA'nın bulunduğu;**

I. çekirdek,
II. sitoplazma,
III. ribozom,
IV. mitokondri

yapılarından hangileri prokaryot ve ökaryot hücrelerde ortak olarak bulunur?

A) Yalnız II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

7. Hücrede meydana gelen bazı olaylar kısaca şöyledir:

a. mRNA'nın ribozomun küçük alt birimine bağlanması
b. DNA'daki genetik şifrenin ribozoma taşınması
c. Sitoplazmadaki serbest amino asitlerin ribozoma taşınması

Verilen bu olaylar ile bu olayların gerçekleşmesinde rol oynayan,

I. mRNA
II. tRNA
III. rRNA

moleküllerinin eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	a	b	c
A)	I	II	III
B)	II	I	III
C)	II	III	I
D)	III	I	II
E)	III	II	I

8. DNA molekülleri, hücre yönetimini gerçekleştirmek için bir dizi proteinin şifresini sitoplazmaya aktarır. Sentezlenen proteinler; enzim, hormon, yapı elemanı vb. olarak kullanılır ve hücrenin metabolizması sürdürülür.

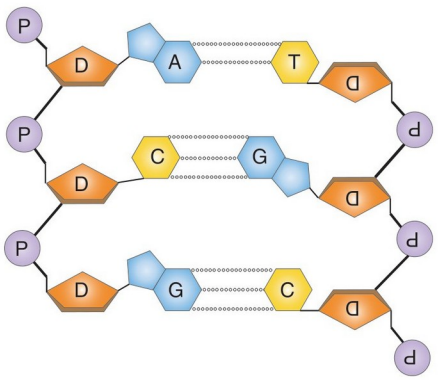
Buna göre bir hücrede DNA tarafından sentezlenen aşağıdaki proteinlerden hangisi diğerlerine göre <u>en az</u> işlev yapar?

A) DNA polimeraz enzimi
B) Ribozomal proteinler
C) ATP sentaz enzimi
D) RNA polimeraz enzimi
E) Solunum enzimleri

9. **Bir nükleik asit hidroliz edildiğinde açığa çıkan aşağıdkai moleküllerden hangisi o nükleik asidin çeşidini <u>kesinlikle</u> <u>belirlemez</u>?**

A) Riboz B) Fosfat C) Deoksiriboz
D) Timin E) Urasil

10. Aşağıdaki şekilde DNA'da bulunan nükleotitlerin bağlanma biçimleri gösterilmiştir.



Şekilde verilen yapılarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru <u>değildir</u>?

A) Bir zincirdeki nükleotitler arasında fosfodiester bağları bulunur.
B) Baz ile deoksiriboz arasında glikozit bağı bulunur.
C) Adenin ile timin bazı arasında ikili hidrojen bağı bulunur.
D) Bir iplikteki nükleotitler arasında peptit bağı bulunur.
E) Bir DNA'da nükleotit sayısı kadar deoksiriboz bulunur.

11. Aşağıda nükleik asitlere ait bazı özellikler verilmiştir.

I. Yapısında deoksiriboz şekeri ve timin bazı bulundurma
II. Tek zincirden oluşma
III. Ökaryot hücrelerde çekirdek, mitokondri ve ribozomda bulunma
IV. Kendini eşleyebilme

Bu özelliklerin DNA ve RNA'ya ait olanları aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	DNA	RNA
A)	I ve II	III ve IV
B)	I ve III	II ve IV
C)	I ve IV	II ve III
D)	I, II ve III	Yalnız IV
E)	I, II, III ve IV	Yalnız I

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E	D	C	E	E	B	D	A	B	D	C

1. **Protein sentezinde rol oynayan amino asitlerle ilgili,**

I. Tüm çeşitlerinde hem amino hem de karboksil grubu bulunur.

II. İnsanlar tüm çeşitlerini sentezleyebilir.

III. Peptit bağlarıyla bağlanarak proteinlerin yapısına katılırlar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. I. Kodon sayısı

II. Fosforik asit sayısı

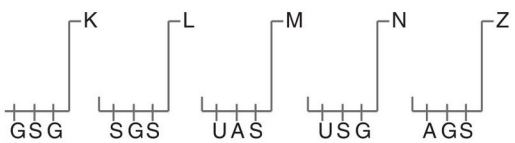
III. Şeker çeşidi

DNA'nın farklı gen bölgelerinden sentezlenen mRNA moleküllerinin yukarıda verilen özelliklerinden hangileri farklılık gösterebilir?

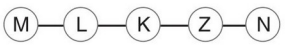
A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

3. Aşağıdaki şekilde bazı tRNA çeşitleri ve taşıdıkları amino asitler verilmiştir.



Verilen tRNA'ların görev almasıyla sentezlenen proteinin amino asit dizilişi aşağıda verilmiştir.



Bu protein zincirinin sentezinde rol oynayan DNA'nın kalıp ipliğindeki nükleotit dizilişinin aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması beklenir?

A) TAS SGS GSG AGS TSG

B) TAS SGS SGS AGS TSG

C) TAS SGS GSG AGS TGS

D) TAS SGS SSG TGS TSG

E) GST SGS SSG TGS TSG

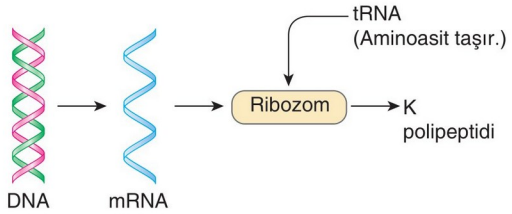
4. Aşağıdaki tabloda üç farklı amino asidi şifreleyen DNA ve mRNA'daki kodonlar ile tRNA'daki antikodonlar verilmiştir.

Amino asitler	DNA (kodonu)	mRNA (kodonu)	tRNA (antikodonu)
Amino asit K	ATG	1	AUG
Amino asit L	2	USG	3
Amino asit M	GSG	4	GSG

Buna göre tabloda numaralandırılan bölümlere gelmesi beklenen şifreler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1	2	3	4
A)	UAS	AGS	ASG	GSG
B)	UAS	ASG	AGS	SGS
C)	TAS	AGS	AGS	SGS
D)	UAS	AGS	AGS	SGS
E)	UAS	TGS	AGS	SGS

5. Aşağıdaki şekilde DNA, mRNA ve tRNA'nın görev alması ile K polipeptidinin sentez aşamaları verilmiştir.



Şekilde K polipeptidinin sentezinde tüm aminoasit çeşitlerinin görev aldığı biliniyorsa bu polipeptidin sentezi ile ilgili,

I. Sentezde görev alan tRNA çeşidi sayısı aminoasit çeşidi sayısından azdır.

II. mRNA'daki kodon çeşidi sayısı nükleotit çeşidi sayısından fazladır.

III. mRNA'daki toplam kodon sayısı aminoasit sayısından azdır.

IV. DNA'nın kalıp ipliğindeki kodon çeşidi sayısı nükleotit çeşidi sayısından fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

6. **Hücrede protein sentezi ve genetik şifrelerle ilgili,**

I. Bir hücrede en çok 64 çeşit kodon bulunabilir.
II. Bir çeşit amino asidin taşınmasında birden çok tRNA görev alabilir.
III. Bazı amino asitler sadece tek çeşit tRNA ile taşınabilir.
IV. Prokaryotlardaki protein sentezi ökaryotlardaki protein sentezinden hızlıdır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

7. Aşağıdaki tabloda protein sentezinde görev alan yapılara ilişkin üçlü şifreler verilmiştir.

DNA kodonu	mRNA kodonu	tRNA antikodonu
ATA	I	AUA
GAT	SUA	II
III	ASS	UGG

Tabloda I, II ve III ile gösterilen yerlere aşağıdakilerden hangisi yazılabilir?

	I	II	III
A)	SAG	GAU	TGG
B)	GAS	UAS	GSS
C)	GAG	GAU	TAA
D)	UAU	GAT	UGG
E)	UAU	GAU	TGG

8. **Translasyon sürecinde görev alacak bir mRNA'nın nükleotit dizilişi "AUG GSS SSS" şeklinde ise aynı süreçte görev alacak tRNA'ların antikodon sırasının aşağıdakilerden hangisi olması gerekir?**

A) UAS SGG GGG
B) AUG GSS SSS
C) UAS SSG GSG
D) AUG SGS SSS
E) TUS SSG GGG

9. **Ökaryot bir hücrede protein sentezi sırasında;**

I. mRNA kodonunun tRNA antikodonuna bağlanması,
II. mRNA'nın sentezlenmesi,
III. amino asitlerin tRNA'ya bağlanması,
IV. amino asitler arasında peptit bağının kurulması

olaylarından hangileri ribozomda gerçekleşir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

10. **DNA, RNA ve ATP'nin yapısında,**

I. fosforik asit,
II. riboz şekeri,
III. azotlu organik baz,
IV. deoksiriboz şekeri

moleküllerinden hangi ikisinin ortak olarak bulunması beklenir?

A) I ve III B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

11. Bir protein sentezinde görev alan mRNA'nın nükleotit dizilişi aşağıda verilmiştir.

Buna göre, bu mRNA'nın sentezlenmesini sağlayan DNA'nın kalıp ipliğinin nükleotit dizilişi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) A A A A A A S S G S G S
B) T A T A T T G G S S G S
C) T U T A U U G G S G S G
D) A T A T A A S S G G S G
E) T T A A T T S G S S G S

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	C	A	D	B	E	E	A	C	A	D

1. **Ökaryotik bir hücrede aşağıda verilen organel çiftlerinden hangisinde protein sentezi gerçekleşir?**

A) Koful – Golgi aygıtı

B) Mitokondri – Kloroplast

C) Peroksizom – Koful

D) Golgi aygıtı – Lizozom

E) Lizozom – Koful

2. **Transkripsiyon ve translasyon sürecinde meydana gelen;**

I. DNA'dan mRNA'nın sentezlenmesi
II. mRNA'nın ribozomun küçük alt birimine bağlanması
III. AUG kodonunun ribozomda okunması
IV. Stop kodonunun ribozomda okunması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV
C) II - I - III - IV D) III - II - I - IV
E) IV - III - II - I

3. **Protein sentezi sürecinde;**

I. amino asitlerin tRNA'ya bağlanması,
II. amino asitler arasında peptit bağlarının kurulması,
III. ribonükleotitlerden RNA'nın sentezlenmesi

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi için enerji harcanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. I. Replikasyon
II. Transkripsiyon
III. Translasyon

Yukarıdaki olaylardan hangileri ökaryotik bir hücrede mitokondri ve kloroplastta ortak olarak gerçekleşir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. "Ökaryotların protein sentezinde meydana gelen;

I. ribozomun küçük ve büyük alt birimlerinin bir araya gelmesi,
II. amino asitler arasında peptit bağlarının kurulması,
III. mRNA'nın çekirdekten sitoplazmaya geçmesi

olaylarından hangileri prokaryotların protein sentezinde de gerçekleşir?"

Selin, yukarıdaki soruya doğru cevap verdiğine göre aşağıdaki hangi seçeneği işaretlemiş olmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D I ve III E) II ve III

6. **Aynı hücrede gerçekleşen, bir kromozomun farklı lokuslarından şifre alan ve yirmi çeşit amino asidin kullanıldığı iki farklı protein molekülünün sentezinde;**

I. kalıp olarak kullanılan genlerin nükleotit dizilişi,
II. kullanılan ribozom çeşidi,
III. kullanılan tRNA çeşidi

özelliklerinden hangileri kesinlikle aynı olamaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

7. **Tüm canlılarda ortak olarak gerçekleşen protein ve RNA senteziyle ilgili,**

I. Prokaryotik hücrelerin protein sentez hızı, ökaryotların protein sentez hızından yüksek olabilir.
II. Hem prokaryot hem de ökaryot hücrelerde protein sentezi ribozomda gerçekleşir.
III. Hem prokaryot hem de ökaryot hücrelerde mRNA'nın sentezi çekirdekte gerçekleşir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

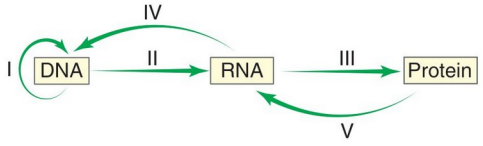
8. "Bir hücrede gen çeşidi sayısından daha çok protein çeşidi vardır." **hipotezini kuran bir bilim insanı, bir gen ile ilgili;**

I. bir çeşit proteine şifre vermesi,
II. birden fazla çeşitte proteine şifre vermesi,
III. birden fazla çeşitte mRNA'ya şifre vermesi

gözlemlerinden hangilerini yaparsa hipotezini desteklemiş olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

9. Öğretmen, Ahmet'ten sinir hücrelerinde DNA ve RNA'nın görev aldığı biyokimyasal olayları şematize etmesini istiyor. Ahmet, aşağıdaki şemayı oluşturarak öğretmenine gösteriyor.



Öğretmen, Ahmet'in şematize ettiği yukarıdaki süreçlerden hangilerinin bir insanın sinir hücrelerinin çekirdek sıvısında gerçekleşmeyeceğini söyleyecektir?

A) I ve III B) I, IV ve V C) I, II, III ve V
D) I, III, IV ve V E) II, III, IV ve V

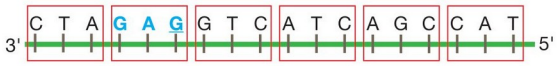
10. mRNA ve enzim moleküllerine ait bazı özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	mRNA	Enzim
I	Tekrar tekrar kullanılır	Tekrar tekrar kullanılır
II	Peptit bağı bulundurur	Peptit bağı bulundurur
III	Sadece hücre içinde aktiftir	Sadece hücre içinde aktiftir
IV	Aktivasyon enerjisini yükseltir	Aktivasyon enerjisini düşürür
V	Protein sentezinde kalıp görevi görür	Protein sentezinde kalıp görevi görür

Numaralandırılan karşılaştırmalardan hangisi doğru düzenlenmiştir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

11. Aşağıda verilen DNA'nın kalıp ipliğinde ortaya çıkan bir mutasyon sonucunda mavi renk ile yazılan üçlü şifredeki altı çizili guanin (G) yerine adenin nükleotidi girmiştir. Buna karşın bu iplikten oluşan mRNA'nın, sentezinde rol oynadığı polipeptitde bir işlevsel bozukluk olmadığı gibi, aminoasit dizilişinde de bir değişiklik olmamıştır. (mRNA sentezi, DNA kalıp ipliğinin 3' ucundan başlayarak gerçekleştirilir.)



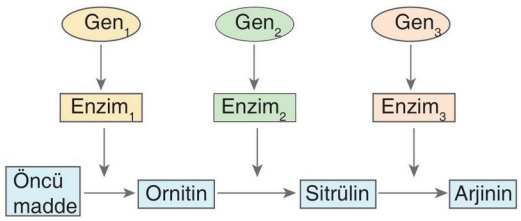
Verilen süreçte bozukluğun oluşmaması;

I. GAG ve GAA şifrelerinin aynı amino asiti şifrelemesi,
II. GAG şifresinin mRNA'daki karşılığının stop kodonu olması,
III. meydana gelen mutasyonun sentezlenecek polipeptide fazladan bir amino asit eklemesi

ifadelerinden hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12. Aşağıdaki şekilde her biri bir genin kontrolünde sentezlenen üç farklı enzim ve bu enzimlerin katalizlediği bir tepkime dizisi verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?

A) Gen_1 mutasyona uğrarsa ornitin sentezlenemez.
B) Gen_2 mutasyona uğrarsa ortama sitrülin eklendiğinde tepkime devam eder.
C) Gen_3 mutasyona uğrarsa ortamda sitrülin birikir.
D) Ortama arjinin eklenirse tepkime hızı artar.
E) Gen_2 mutasyona uğrarsa ortama $enzim_2$ eklendiğinde tepkime devam eder.

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	A	E	E	C	A	B	E	D	A	A	D

1. Protein sentezinin fazla olduğu hücrelerde tek bir mRNA üzerinden aynı polipeptidin sentezlenmesi polizomlar aracılığı ile olur.

Buna göre polizomlarla ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

A) Tek bir mRNA'ya çok sayıda ribozom bağlanır.

B) Polizom oluşturmuş hücrelerde mRNA sentezi için harcanacak enerjiden tasarruf edilmiş olur.

C) Kısa sürede bir mRNA'dan çok çeşitli polipeptitler sentezlenmiş olur.

D) Polizom oluşumuyla kısa sürede çok sayıda aynı çeşit polipeptidin sentezi sağlanır.

E) Ökaryot ve prokaryot hücrelerde görülebilir.

2. Aşağıdaki şekilde santral dogma süreci özetlenmiştir.

Şekildeki bilgilere göre,

I. Replikasyon sadece çekirdeğe sahip hücrelerde gerçekleşir.

II. K olayı transkripsiyon, L olayı translasyondur.

III. L olayı hücrede ribozomda gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

3. **Ökaryotik hücrelerde;**

I. replikasyon,

II. transkripsiyon,

III. translasyon

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesinde çekirdek sıvısında bulunan enzimler görev alır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

4. **Santral dogma sürecinde meydana gelen olaylara ilişkin olarak,**

I. Hem transkripsiyon hem de translasyon olaylarında ATP enerjisi harcanır.

II. Translasyon sürecinde hem mRNA hem de tRNA görev alır.

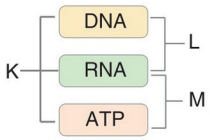
III. Transkripsiyonda DNA kodonu ile mRNA kodonu, translasyonda ise mRNA kodonu ile tRNA antikodonu arasında hidrojen bağları kurulur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

5. Hücrelerde görev alan üç farklı molekül aşağıda belli özelliklerine göre gruplandırılmıştır.



K, L ve M olarak simgelenen birimlerle ilgili aşağıdaki hangi ifade yanlıştır?

A) K ile simgelenen moleküller polipeptit sentezinde görev alır.

B) M ile simgelenen moleküller çekirdek sıvısında sentezlenebilir.

C) L ile simgelenen moleküller çekirdekte sentezlenir.

D) M ile simgelenen moleküllerde riboz şekeri bulunur.

E) K ile simgelenen moleküllerde azotlu organik baz bulunur.

6. **Bir insanın karaciğer hücrelerinde sentezlenen bir polipeptit molekülü;**

I. kanın pıhtılaşması,

II. kanın ozmotik basıncının düzenlenmesi,

III. gonatlarda gametogenezin uyarılması

olaylarından hangilerinde görev alabilir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

7. Moleküler biyoloji ve genetik bölümünde öğrenim gören Merve, "Bakterilerde mutasyona neden olan streptomisin antibiyotiği insanda da mutasyona neden olur." hipotezini kuruyor.

Buna göre Merve;

I. hem bakterilerin hem de insanın solunumla ATP üretmesi,
II. bakteri hücrelerinin haploit, insan hücrelerinin diploit kromozomlu olması,
III. bakteri DNA'sını oluşturan monomerlerin insanınki ile aynı olması

durumlarından hangilerini kanıtlarsa ortaya attığı bu hipotezini desteklemiş olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

8. **Protein sentezi sırasında gerçekleşen;**

I. mRNA'nın ribozomun küçük alt birimine bağlanması,
II. ribozom alt birimlerinin ayrılması,
III. mRNA sentezinin gerçekleşmesi,
IV. amino asitler arasında peptit bağlarının kurulması,
V. tRNA'nın antikodonunun mRNA'nın kodonuna bağlanması

olaylarının meydana gelme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I - III - IV - V - II B) II - I - III - IV - V
C) III - I - V - IV - II D) III - II - V - IV - I
E) V - IV - II - III - I

9. **Ökaryotik bir hücrede;**

I. amino asitlerin aktive edilmesi,
II. amino asitler arasında peptit bağlarının kurulması,
III. ribonükleotitlerden RNA'nın sentezlenmesi

olaylarından hangileri çekirdek sıvısında gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

10. Aşağıdaki şemada santral dogma olayı gösterilmiştir.

Buna göre numaralandırılan olaylarla ilgili olarak,

I. Olayların hücrede gerçekleşme miktarının azdan çoğa doğru sıralaması 1 - 2 - 3 şeklindedir.
II. 1 numaralı olay tüm canlı hücrelerde gerçekleşir.
III. 3 numaralı olayda amino asitler arasında peptit bağları oluşur.
IV. 1, 2 ve 3 numaralı olaylar sırasında fosfodiester bağları kurulur.

yargılarından hangileri doğru değildir?

A) I ve III B) II ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) I, II ve IV

11. **DNA'da bulunan şifreler sentezlenecek proteinlerin yapısına katılan amino asitlerin;**

I. sayısı,
II. bağlanma şekli,
III. sırası,
IV. çeşidi

özelliklerinden hangilerini belirlemez?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

12. **Protein sentezi sürecinde aşağıda verilen olaylardan hangisi diğer dördünden sonra gerçekleşir?**

A) Amino asitler arasında peptit bağlarının kurulması
B) mRNA'nın ribozomun küçük alt birimine bağlanması
C) DNA'dan mRNA'nın sentezlenmesi
D) Amino asitlerin tRNA'ya bağlanması
E) mRNA kodonları ile tRNA antikodonları arasında hidrojen bağlarının kurulması

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	E	D	E	B	B	C	C	B	C	A	A

1. **Bir hücrede protein sentezi sırasında;**

I. tRNA,
II. DNA,
III. mRNA

moleküllerinin görev alma sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I – II – III B) I – III – II C) II – III – I
D) III – I – II E) III – II – I

2. **Farklı kodon dizilimine sahip iki mRNA molekülü aynı protein çeşidinin sentezlenmesini sağlıyorsa bu durum,**

I. Şifreyi veren DNA'nın dört çeşit nükleotitten oluşması
II. Bir amino asit çeşidini şifreleyen birden fazla kodon çeşidinin bulunması
III. mRNA molekülünün dört çeşit nükleotitten oluşması

ifadelerinden hangileri ile açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. Translasyon süreci; başlama, uzama ve sonlanma olmak üzere üç basamakta gerçekleşir.

Buna göre;

I. mRNA'daki AUG kodonunun okunması,
II. metionin aminoasitine ikinci bir amino asitin bağlanması,
III. ikinci aminoasit ile üçüncü amino asit arasında peptit bağının kurulması,
IV. mRNA'daki UAG kodonunun okunması

olaylarından hangileri translasyonun uzama basamağında gerçekleşir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

4. Bir bilim insanı,

- K canlısının ribozomunu,
- L canlısının da mRNA'sını M canlısına aktarıyor.

Buna göre,

I. M canlısında üretilen proteinlerin amino asit dizilişi, K canlısınınkine benzer.
II. M canlısında üretilen proteinlerin amino asit dizilişi, L canlısınınkine benzer.
III. M canlısında üretilen proteinlerin tamamı, K canlısınınkine benzer.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

5. **Bir insanda polipeptit sentezi ile ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) Bazı amino asitler birden fazla kodon ile şifrelenebilir.
B) Sentez süreci dehidrasyon olup ATP tüketimi ile gerçekleşir.
C) Temel amino asit içeren proteinler sadece üreticilerde sentezlenir.
D) Başlatıcı kodona karşılık gelen amino asit varken sonlandırıcı kodonlara karşılık gelen amino asit yoktur.
E) Evrensel olan 20 çeşit aminoasit için maksimum 61 çeşit şifre vardır.

6. I. Ribozom sayısı
II. Amino asit sayısı
III. Peptit bağı sayısı
IV. Oluşan su sayısı

Ribozomda sentezlenecek bir polipeptidin büyüklüğü yukarıda verilen faktörlerden hangilerine bakılarak tespit edilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

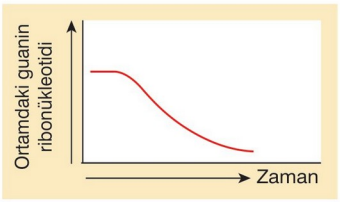
7. **Bir hücrede hidrojen bağlarının kurulması;**

I. çekirdekte DNA üzerinden mRNA sentezlenmesi,
II. ribozomda translasyon sırasında uygun kodon–antikodon eşleşmesi,
III. sitoplazmada tRNA – amino asit kompleksinin oluşması

olaylarından hangileri gerçekleşirken gözlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8. Aşağıdaki grafik ortamdaki guanin ribonükleotit miktarının zamana bağlı değişimini göstermektedir.



Buna göre, grafikteki değişime;

I. DNA'nın hidrolizi,
II. transkripsiyon,
III. translasyon

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

9. **Bir hayvan hücresinde;**

I. mitokondri,
II. mRNA,
III. protein

yapılarından hangilerinin miktarı metabolizma hızına göre artıp azalabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

10. **Bir hücrede sentezlenen polipeptit molekülünün özgünlüğüne bu hücrede bulunan;**

I. kullanılan ribozomun yapısı,
II. mRNA'nın nükleotit dizilişi,
III. amino asitlerin birbirine bağlanma şekli

faktörlerinden hangilerinin etkisi yoktur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

11. **Tüm canlılarda;**

I. kodon – antikodon eşleşmesi,
II. mRNA sentezi,
III. tRNA sentezi,
IV. peptit bağlarının oluşması

olaylarından hangileri ribozomda gerçekleşir?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II ve IV

12. Aşağıda dört farklı amino asitin şifrelenmesinde görev alan kodon ve antikodonlar verilmiştir.

I. 1. amino asidin mRNA kodonu: UUA
II. 2. amino asidin tRNA antikodonu: GAA
III. 3. amino asidin mRNA kodonu: UUU
IV. 4. amino asidin tRNA antikodonu: CUA

Bu amino asitlerin verilen sırada kullanılması ile sentezlenen proteine şifre veren DNA'nın kalıp ipliğindeki nükleotit dizilişi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) AAT GAA AAA CTA
B) TAG CUU TTT GAT
C) GAT GTT AAA ATC
D) AAT GAA AAA ATC
E) TTA CAA TTC ATC

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	B	B	B	C	E	D	B	E	D	B	A

1. Kök hücreler farklı hücre tiplerine dönüşebilme özelliğine sahip farklılaşmamış hücrelerdir.

Buna göre;

I. embriyo,
II. göbek kordonu kanı,
III. kemik iliği

yapılarından elde edilen kök hücrelerin farklılaşabilme yeteneklerine göre çoktan aza doğru sıralanışı nasıl olmalıdır?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - II - I

2. **Gen mühendisliği çalışmalarında;**

I. hücre kültürü,
II. kök hücre,
III. klonlama

tekniklerinden hangileri kullanılır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. A koyunundan alınan ve çekirdeği çıkarılan yumurta ile B koyunundan alınan meme hücresi çekirdeği kaynaştırılarak elde edilen hücrenin laboratuvar koşullarında bölünmek için uyarılması sonucu meydana gelen embriyo, C koyununun rahmine yerleştiriliyor.

C koyununun doğum yapması ile dünyaya gelen D koyunu ile ilgili,

I. Çekirdek DNA'sı B koyununun kopyasıdır.
II. Bütün fenotipik özellikleri A koyunu ile aynıdır.
III. A koyununun mitokondriyal DNA'sı ile aynı mitokondriyal DNA'ya sahiptir.
IV. Kalıtımında A, B ve C koyunlarının katkısı vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

4. I. Kısa sürede çok sayıda üretim yapma
II. Canlının genomuna müdahale etme
III. Yeni türler elde etme

Yukarıdakilerden hangileri modern ıslah çalışmalarının amaçlarından biri değildir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Gen terapisi, gelecekte nokta mutasyonlardan kaynaklı genetik hastalıkların tedavisi için kullanılması beklenen bir yöntemdir. Bu yöntemde genomuna sağlam genler aktarılarak değiştirilen retrovirüsler vektör olarak kullanılmaktadır. Retrovirüsler genetik hastalığı olan bireylere aktarıldığında virüs ilgili hücreyi enfekte ederken, sağlam genlerin hücreye geçişini sağlar.

Buna göre gen terapisi yönteminin tedavide kalıcı bir başarı sağlayabilmesi için, gen aktarımı yapılan hücrenin;

I. bölünebilme,
II. farklılaşabilme,
III. yenilenebilme

özelliklerinden hangilerine sahip olması gerekir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. "I. Restriksiyon endonükleaz
II. DNA polimeraz
III. DNA ligaz

Bakterilerde gen aktarımı ve gen klonlaması yapılırken yukarıdaki enzimler aşağıda verilen hangi sırada kullanılmalıdır?"

Yukarıdaki sorunun yöneltildiği Selim, aşağıda verilen hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - I - II

BİYOTİK

7. **Aşağıda verilenlerden hangisi biyoteknolojik çalışmalara örnek olarak verilemez?**

A) Raf ömrü uzun besinlerin üretilmesi

B) Deterjanlar için leke çıkarıcı enzimlerin canlılardan elde edilmesi

C) Çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmak üzere serum üretimi yapılması

D) Şeker hastalığının tedavisinde kullanılmak üzere insülin hormonu üretilmesi

E) Doğal ortamında tür içi melezleme ile istenilen özelliklere sahip melezlerin üretilmesi

8.
- Bir canlıya ait DNA'nın anlamsız baz dizilerinin jel üzerinde oluşturduğu bantlı yapıdır.
- İstenilen özellikteki bir genin çeşitli tekniklerle bir canlıdan alınıp başka bir canlıya aktarmakla uğraşan bilim dalıdır.
- Kalıtsal hastalığı olan veya bu tür hastalıkları taşıma riski bulunan bireylere bilgi verilmesidir.
- Canlılarda bulunan işlev ve yapısı bozuk genlerin tespit edilmesi, değiştirilmesi ve onarılmasını sağlayan uygulamalardır.

Yukarıda tanımı verilmeyen kavram aşağıdakilerden hangisidir?

A) Gen terapisi B) DNA parmak izi

C) Genom D) Genetik mühendisliği

E) Genetik danışmanlık

9. **Biyoteknoloji sayesinde bitkilerin;**

I. dayanıklılık,
II. besleyicilik,
III. lezzet

özelliklerinden hangilerine müdahale edilebilmektedir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

10. **Biyoteknoloji ve genetik mühendisliğinin çalışma alanlarıyla ilgili,**

I. Genom ile ilgili verilerin ortaya çıkarılması için yapılan çalışmaları genomik sağlar.
II. Biyolojik moleküllerin üç boyutlu yapılarını, dizilimlerinin tasarlanmasını, analiz edilmesini, depolanmasını ve bu bilgilerin paylaşılması için bilişim araçları ve teknolojilerinin kullanılmasını biyoinformatik sağlar.
III. Belli bir zamanda ve belli bir yerde bulunan tüm proteinlerin yerleşimlerini, miktarlarını doku ve hücrelerdeki fonksiyonlarını, diğer proteinlerle olan etkileşimlerini proteomik açıklar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

11. **İnsan genom projesiyle,**

I. Hastalıkların tanı ve tedavisinin yaygınlaştırılması
II. Bireyin genetik yapısına uygun ilaçların geliştirilmesi
III. İnsanların genetik hastalıklara yatkınlıklarının belirlenmesi
IV. Mikroorganizmaların neden olduğu hastalıkların teşhis edilmesi

amaçlarından hangileri hedeflenmektedir?

A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV

D) I, II ve III E) II, III ve IV

12. **Hücrelerin kromozom sayısını arttırarak, bu hücrelerin oluşturduğu yapıların daha büyük olmasını amaçlayan ıslah çalışması yöntemi aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?**

A) Melezleme B) Poliploidi

C) Yapay döllenme D) Gen aktarımı

E) Klonlama

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	E	A	A	E	B	E	C	E	E	D	B

1. **Biyoteknolojik yöntemlerle;**

I. antikor,
II. interferon,
III. hormon,
IV. enzim

moleküllerinden hangileri üretilebilir?

A) II ve III B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

2. **İstenilen özelliklere sahip sperm ve yumurtaların laboratuvarda döllendirilmesi şeklinde uygulanan ıslah çalışması yöntemi aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?**

A) Gen aktarımı
B) Klonlama
C) Türler arası melezleme
D) Yapay döllenme
E) Poliploidi

3. DNA parmak izi, bizi diğer canlılardan farklı kılan DNA parçalarının restriksiyon enzimleri ile kesilip, PCR adı verilen ve DNA replikasyonu yapan enzimlerin bulunduğu bir cihaza alınarak bu DNA parçalarının çok sayıda klonunun oluşturulması ve özel bir jele yüklenen klon DNA parçalarının elektrik akımı verilmesi sayesinde kazandıkları hareket enerjisi ile jelde hareket edip, jel üzerinde bıraktığı kişiye özel bir izdir.

Buna göre,

I. DNA parmak izi tek yumurta ikizlerinde bile farklıdır.
II. Bu yöntemle türler arası akrabalık ilişkileri belirlenebilir.
III. Bu yöntem ile analık babalık testleri yapılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. **İki saf ırkın istenilen özelliklerini barındıran bir melez bireyin üretiminde;**

I. yapay döllenme,
II. tür içi melezleme,
III. klonlama

yöntemlerinden hangileri kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. I. İlgili gen ve plazmit DNA restriksiyon enzimi ile kesilir.
II. DNA izolasyonu yapılır.
III. DNA ligaz ile ilgili gen ve plazmit DNA birleştirilir.
IV. Transformasyon ile rekombinant DNA bakteriye aktarılır.

Bakterilere gen aktarımında uygulanan yukarıdaki olayların gerçekleşme sırası nasıl olmalıdır?

A) I - II - III - IV B) II - I - III - IV
C) II - III - I - IV D) III - I - II - IV
E) IV - III - II - I

6. İnsan genom projesiyle pek çok hastalığın moleküler alt yapısının tanımlanması hedeflenmektedir.

Söz konusu hastalıklara;

I. şizofreni,
II. parkinson,
III. alzheimer,
IV. akdeniz anemisi

hangileri örnek gösterilebilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

BİYOTİK

7. **PCR yöntemi;**

I. canlılar arası akrabalık derecesi,
II. analık ve babalık tayini,
III. genetik hastalıkların teşhisi

olaylarından hangilerinin belirlenmesinde kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Islah çalışmaları geleneksel ve modern olmak üzere iki çeşittir. Modern ıslah çalışmaları laboratuvarda genellikle, hücrelere ve DNA'ya müdahale edilerek, geleneksel ıslah çalışmaları ise doğal ortamlarda ve canlının DNA'sına müdahale edilmeden gerçekleştirilmektedir.

Buna göre,

I. Bakterilerin genomuna petrol çözebilmelerini sağlayan bir gen aktarımı ile petrol bulaşmış suların temizlenmesi,
II. Bitki gövdesine yapılan aşılama ile bir gövdeden farklı meyvelerin elde edilmesi,
III. Mayaların yaşayabileceği bir ortam oluşturularak ekmek mayalanması

uygulamalarından hangileri modern ıslah çalışmasına girer?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

9. **Biyoteknolojinin hizmet sunduğu alanlara;**

I. eczacılık,
II. tıp,
III. çevre mühendisliği,
IV. jeoloji mühendisliği

hangileri örnek gösterilemez?

A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

10. "Günümüzde biyoteknoloji ve genetik mühendisliğinde kullanılan enzimler arasında;

I. DNA'yı belli bir bölgesinden kesen,
II. kesilmiş DNA parçalarını birbirine ekleyen,
III. istenilen özellikteki geni çoğaltan

örneklerinden hangileri vardır?"

Bu sorunun sorulduğu Zehra, soruyu doğru cevaplamışsa aşağıdaki hangi seçeneği işaretlemiş olmalıdır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. **Virüs ve bakterilerin;**

I. protein molekülü bulundurma,
II. hızlı çoğalabilme,
III. endospor veya kristal haline geçebilme,
IV. basit genoma sahip olma

özelliklerinden hangileri onların biyoteknolojik çalışmalarda tercih edilme sebepleri arasında sayılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

12. Rekombinant DNA farklı kaynaktan gelen iki DNA'nın kaynaştırılması ile elde edilir.

Rekombinant DNA teknolojisi ile;

I. tohum verimliliği yüksek bitki üretimi,
II. soğuğa ve kuraklığa dayanıklı bitki üretimi,
III. mikroorganizmalar aracılığı ile antikor üretimi

uygulamalarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
C) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	D	E	C	B	E	E	A	A	E	C	E

1. **DNA molekülünün iki zincirini birbirine bağlayan hidrojen bağları aşağıdaki moleküllerden hangileri arasında kurulur?**

A) Adenin - Timin B) Adenin - Deoksiriboz
C) Fosfat - Fosfat D) Fosfat - Deoksiriboz
E) Guanin – Deoksiriboz

2. DNA zincirinin bir kısmı kalıp alınarak RNA sentezlenmesine transkripsiyon denir. Kalıp zincirde transkripsiyonu başlatan ve sonlandıran bölgeler vardır. Prokaryot ve ökaryot hücrelerde meydana gelen transkripsiyon bir çok yönüyle birbirinden farklılık göstermektedir. Bu farklardan biri de ökaryotlarda her genin kendine ait transkripsiyon başlatma ve sonlanma bölgesi bulunmasına rağmen prokaryotlarda bir genin başlatma bölgesi ile başlayan transkripsiyon ancak birden çok sayıda gen üzerinden devam ettikten sonra sonlanma bölgesiyle son buluyor olmasıdır.

Buna göre,

I. Prokaryot mRNA'ları birden fazla sayıda genin şifresini taşımaktadır.
II. Ökaryot mRNA'ları sadece bir genin şifresini taşımaktadır.
III. Prokaryot ve ökaryort mRNA'larının hücrede üretildikleri kısım aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. **Bir kromozomun tamamen parçalanması sonucu meydana gelen adenin nükleotitler,**

I. DNA
II. RNA
III. ATP

moleküllerinden hangilerinin sentezinde kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

4. DNA'nın eşlenmesi sırasında meydana gelen bir dizi olay şöyledir:

I. DNA'nın çift zinciri arasındaki hidrojen bağlarının kırılarak iki zincirin ayrılması
II. Nükleotitlerin birbirine eklenerek DNA parçalarının sentezlenmesi
III. Sentezlenen DNA parçalarının birbirine bağlanması ve DNA zincirinin oluşması

Verilen olaylar ile bu olayları katalizleyen enzimler aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	DNA polimeraz	DNA ligaz	Helikaz
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	III	I
D)	II	I	III
E)	III	II	I

5. **Aynı DNA molekülü üzerinde bulunan iki genin birbirinden farklı olması, bu genlerin sahip olduğu;**

I. nükleotitlerin içerdiği şeker çeşidi,
II. nükleotitlerin yapısındaki fosfat çeşidi,
III. nükleotitlerin birbirine bağlanma şekli,
IV. nükleotitlerin dizilişi

özelliklerinden hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız IV B) II ve III C) II ve IV
D) III ve IV E) II, III ve IV

6. **Bir insana ait bağırsak epitel hücresinde,**

I. DNA → RNA
II. DNA → DNA
III. RNA → Protein

dönüşümlerinden hangilerinin gerçekleşmesi beklenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

7. Hücrelerde meydana gelen bazı olaylar aşağıda verilmiştir.

- Replikasyon
- Transkripsiyon
- Translasyon

Verilen olayların birlikte gerçekleştiği yerler arasında;

I. ribozom,
II. mitokondri,
III. kloroplast

yapılarından hangileri gösterilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8. Protein sentezi sona erdiğinde mRNA - ribozom kompleksi çözülür ve sentezde görev alan yapılar serbest kalır. Bu sırada ribozomun alt birimleri de birbirinden ayrılır.

Protein sentezi sonrasında serbest kalan;

I. tRNA,
II. mRNA,
III. ribozom alt birimleri

moleküllerinden hangileri yeniden farklı çeşitte bir proteinin sentezinde görev alabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

9. **Bir hücrede sentezlenen proteindeki amino asit çeşidi ve dizilişi bilinirse sentezde görev alan;**

I. kodon çeşidi sayısı,
II. kodon sayısı,
III. antikodon sayısı,
IV. tRNA çeşidi sayısı

bilgilerinden hangilerine kesinlikle ulaşılır?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

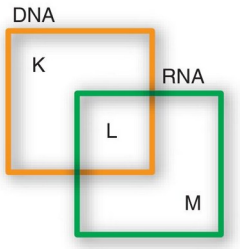
10. **Kalıtım molekülü olarak DNA taşıyan bir bakteriyofajın çoğalması sürecinde, yapısına aşağıda verilen moleküllerden hangisinin diğerlerine göre daha fazla sayıda katılması beklenir?**

A) Adenin B) Deoksiriboz C) Timin
D) Sitozin E) Guanin

11. **Transkripsiyon ve onu takip eden translasyon sırasında meydana gelen aşağıdaki olaylardan hangisi ikinci sırada gerçekleşir?**

A) RNA polimerazın aktifleştirilmesi
B) mRNA'nın ribozomdan ayrılarak hidrolize olması
C) Transkripsiyonla mRNA'nın sentezlenmesi
D) Polipeptit zincirin ribozomdan ayrılması
E) mRNA'nın ribozoma bağlanması

12. Aşağıdaki şemada DNA ve RNA'nın ortak (L) ve faklı (K ve M) özellikleri verilmiştir.



- **K** :Yalnızca DNA'da olan özellik
- **L** :DNA ve RNA'nın ortak özelliği
- **M** :Yanızca RNA'da olan özellik

Buna göre K, L ve M özellikleriyle ilgili aşağıda verilen hangi eşleştirme yanlıştır?

A) **K:** Hücrenin yaşam döngüsünde interfazda eşlenme
B) **L:** Mitokondri, kloroplast ve çekirdekte sentezlenme
C) **M:** Tüm canlılarda çekirdekte sentezlenme
D) **L:** Azotlu organik baz bulundurma
E) **K:** Helikaz, DNA polimeraz ve DNA ligaz katalizörlüğünde sentezlenme

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	C	A	C	A	E	E	D	C	B	C	C

1. **DNA ile ilgili aşağıdaki seçeneklerde verilen bilgilerden hangisi doğru değildir?**

A) DNA kendini yarı konumlu olarak eşler.

B) Hidroliz sonucu nükleotitlerin yanı sıra amino asitler de oluşur.

C) Her bir DNA zinciri, nükleotitlerin birbirine fosfodiester bağıyla bağlanması sonucu oluşur.

D) DNA'da adenin, timin sayısına; guanin ise sitozin sayısına eşittir.

E) DNA'da bulunan her bir nükleotit 5C'lu bir şeker, baz ve fosfattan oluşur.

2. Eşit sayıda nükleotit bulunduran X, Y ve Z DNA'larının aynı ortamdaki çözülme süreleri aşağıda verilmiştir.

- X DNA'sı 20 sn
- Y DNA'sı 10 sn
- Z DNA'sı 30 sn

Bu sürelerin birbirinden farklı olmasında;

I. hidrojen bağı sayısı,
II. nükleotid çeşidi oranı,
III. DNA'ların sentezi için gereken ATP miktarı,
IV. hücrenin kromozom sayısı

faktörlerinden hangileri etkilidir?

A) Yalnız III B) Yalnız IV C) I ve II
D) I ve IV E) III ve IV

3. **Bir protein molekülünün sentezinde 1 metionin, 40 izolösin, 30 fenilalanin ve 15 arjinin amino asidi kullanıldığına göre bu proteinin senteziyle ilgili,**

I. En az 4 çeşit antikodon görev yapmıştır.
II. En az 5 çeşit kodon görev yapmıştır.
III. Proteini oluşturan amino asitlerin dizilişini tRNA belirlemiştir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

4. **Protein sentezinde bir geni oluşturan nükleotit dizisinde,**

I. Bir kodonun tamamen çıkarılması
II. Yeni bir kodon eklenmesi
III. İki kodonun yer değiştirmesi

olaylarından hangileri bu genden sentezlenecek proteinin yapısında değişime neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıda tabloda bir ökaryot hücrede 62 amino asitten oluşan bir polipeptidin mRNA kodonları ve bu kodonlara karşılık gelen aminoasitler sıralı olarak verilmiştir.

Dizideki sıra	1	2	3	28	29	30	62	63
mRNA kodonu	AUG	CGC	CAU	UGU	AAA	AAA	UCU	UGA
Aminoasitler	Metionin	Arjinin	Histidin	Sistein	Lizin	Lizin	Serin	Stop kodonu

Polipeptit sentezi sürecinde meydana gelen bir dizi anomali nedeniyle polipeptit sentezinin beklenenden daha erken sonlandığı saptanıyor.

Bu polipeptit sentezinin erken sonlanmasıyla ilgili üç farklı öğrencinin açıklamaları şöyledir:

- **Seçil:** Sentezde rol oynayan mRNA ribozomun küçük alt birimlerine bağlanmamış olabilir.
- **Aleyna:** mRNA'nın sentezinde görev alan DNA'daki bir mutasyon stop kodonu olan UGA'yı UGU kodonuna dönüştürmüş olabilir.
- **Kerem:** DNA'daki bir mutasyon sistein aminoasitini kodlayan mRNA'daki kodonu stop kodonuna dönüştürmüş olabilir.

Verilen öğrencilerden hangileri bu durumun nedenini en iyi ifade etmiştir? (UAA, UGA, UAG stop kodonlarıdır.)

A) Yalnız Aleyna B) Yalnız Kerem
C) Seçil ve Aleyna D) Aleyna ve Kerem
E) Seçil ve Kerem

6. Bir hücrenin ribozomunda sentezlenen X ve Y polipeptitlerinin yapısındaki amino asitlerin dizilişi aşağıdaki gibidir.

X polipeptidi ⟶ Glisin - Arjinin - Lösin - Fenilalanin

Y polipeptidi ⟶ Glisin - Arjinin - Lösin - Glisin

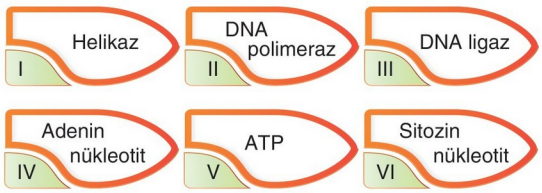
X ve Y polipeptitlerinin sentezi sırasında kullanılan;

I. mRNA çeşidi,
II. tRNA çeşidi,
III. mRNA sayısı

niceliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

7. DNA'nın eşlenmesinde görev alan bazı moleküller aşağıda verilmiştir.



Buna göre, DNA'nın eşlenmesi sürecinde verilen moleküllerden hangilerinin miktarında, bir değişme olması beklenmez?

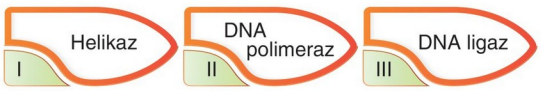
A) I, II ve III B) I, IV ve V C) II, V ve VI
D) III, IV ve V E) III, IV, V ve VI

8.

Yukarıdaki olayların gerçekleşme sürecinde aşağıdakilerden hangisi meydana gelmez?

A) DNA'nın ilgili genindeki hidrojen bağlarının kopması
B) Taşıyıcı RNA'nın amino asitleri ribozoma taşıması
C) Amino asitler arasında peptit bağlarının kurulması
D) DNA molekülünün iki zincirinin baştan sona açılması
E) DNA'daki genetik şifrenin mesajcı RNA ya aktarılması

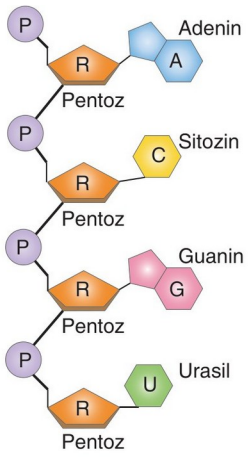
9. Sağlıklı bir insan hücresinde aktif olarak faaliyet gösteren bazı enzimler şunlardır:



Buna göre bu enzimlerin aktif olarak faaliyet gösterdiği hücre aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) Karaciğer hücresi
B) Bağırsak epitel hücresi
C) Olgun alyuvar hücresi
D) Kemik iliği hücresi
E) Solunum yolu epitel hücresi

10. Aşağıdaki şekilde nükleotitlerden oluşan bir nükleik asitin parçası verilmiştir.



Şekilde bir parçası verilen nükleik asitlerle ilgili,

I. Çekirdek, sitoplazma, ribozom, mitokondri ve kloroplastta bulunur.
II. RNA polimeraz enziminin katalizörlüğünde DNA kalıp alınarak sentezlenir.
III. Hem prokaryot hem de ökaryotik hücrelerde protein sentezinde rol oynar.
IV. Yapısındaki pentoz şekeri ribozdur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	C	E	B	C	A	D	C	E

1. **mRNA ile ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi doğru değildir?**

A) Aynı proteinin sentezi için tekrar tekrar kullanılabilir.

B) Aynı ortamda birden fazla ribozoma bağlanabilir.

C) Hücrede yapı taşlarına ayrılabilir.

D) Taşıdığı riboz şekeri sayısı fosfat sayısına eşittir.

E) DNA üzerinden ribozomda sentezlenir.

2. Ökaryotik bir hücrede A ve B tetrapeptitlerinde bulunan aminoasitlerin diziliş sırası aşağıdaki gibidir.

- A tetrapeptidi ⟶ X - Y - Z - T
- B tetrapeptidi ⟶ X - Z - Q - T

Buna göre A ve B tetrapeptitleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Tetrapeptit sentezini aynı kodon başlatmış olmalıdır.

B) Senteze kalıplık eden geni taşıyan DNA'daki toplam nükleotit sayısı aynıdır.

C) Her iki tetrapeptidin sentezinde de 4 çeşit amino asit kullanılmıştır.

D) A ve B tetrapeptitlerinde açığa çıkan su sayısı eşittir.

E) Tetrapeptitlerin sentezinde farklı kodonlar kullanılmış olabilir.

3. **Yönetici moleküllerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?**

A) Nükleik asitler taşıdıkları şekere göre adlandırılır.

B) RNA çeşitlerinin tümü DNA üzerinden sentezlenir.

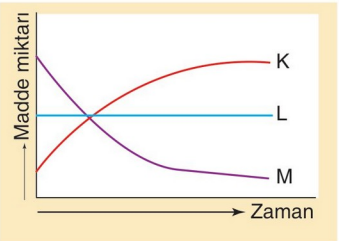
C) DNA kendini eşleyebilir.

D) DNA molekülünün sentezinde ATP harcanır.

E) RNA molekülündeki pürin bazlarının sayısı pirimidin bazlarının sayısına eşit olmak zorundadır.

BİYOTİK

4. Aşağıdaki grafik insanda bir polipeptit sentezinde görev alan bazı maddelerin zamana bağlı değişimini ifade etmektedir.



Buna göre K, L ve M olarak ifade edilen maddeler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	K	L	M
A)	Aminoasit	Su	Polipeptit
B)	Aminoasit	Polipeptit	Su
C)	Peptit bağı	mRNA	Aminoasit
D)	Polipeptit	Aminoasit	mRNA
E)	Peptit bağı	Aminoasit	Su

5. **Hücrede bulunan aşağıdaki yapılardan hangisinde nükleik aside rastlanması beklenmez?**

A) Mitokondri B) Ribozom C) Çekirdek

D) Kloroplast E) Golgi aygıtı

6. **Bir hücrenin oluşumundan ölümüne kadar geçen süreçte;**

I. fosforilasyon,

II. transkripsiyon,

III. translasyon

olaylarının gerçekleşme sıklığının azdan çoğa doğru sıralanışı aşağıdaki hangi seçenekte verilmiştir?

A) I - II - III B) II - I - III C) II - III - I

D) I - III - II E) III - I - II

7. **Eşit sayıda gen bulunan iki farklı DNA molekülünde aşağıdakilerden hangisi kesinlikle aynıdır?**

A) Hidrojen bağı sayısı

B) Nükleotit sayısı

C) Pürin bazlarının pirimidin bazlarına oranı

D) Fosforik asit sayısı

E) Kodon sayısı

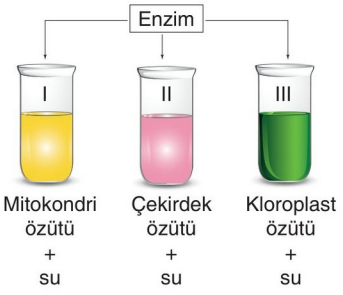
8. I. Fosfat
II. Adenin bazı
III. Guanin nükleotit
IV. Sitozin bazı

DNA molekülünün hidrolizi sonucu oluşan yukarıdaki moleküllerden hangileri RNA sentezinde kullanılamaz?

A) Yalnız III B) I ve III C) II ve IV

D) II ve III E) I, II, III ve IV

9. Üç farklı deney tüpü alınarak birincisine mitokondri, ikincisine çekirdek, üçüncüsüne de kloroplast özütleri konularak, üzerine nükleik asitleri parçalayan sindirim enzimleri ilave ediliyor. Optimum koşullarda bekletilen tüplerde sindirimin tamamlanması sağlanıyor.



Deney sonunda tüplerden alınan numuneler incelendiğinde hangi tüplerde G, S, T, A ve U bazlarına rastlanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

10. Tüm nükleotit çeşitlerini içeren üç DNA molekülü özel yöntemlerle analiz edilerek yapılarındaki hidrojen bağı sayısı saptanıyor ve aşağıdaki tablo oluşturuluyor.

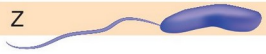
DNA'lar	Hidrojen bağı sayısı
I	47
II	48
III	49

Tabloda verilen her üç DNA'daki timin nükleotit sayısının en az oranda bulunduğu düşünülürse bu DNA'ların nükleotit sayıları arasındaki ilişkinin aşağıdaki hangi seçenekteki gibi olması beklenir?

A) I > II > III B) II > III > I C) I = II > III

D) II = III < III E) II = III > I

11. Aşağıdaki tabloda yakın akraba olan beş bakteri türüne ait DNA'ların 6 nükleotitlik baz dizilişleri gösterilmiştir.

Türler	Baz Dizileri 1	2	3	4	5	6
K	A	G	S	T	T	S
L	S	G	A	A	S	T
M	S	T	T	S	G	A
N	S	A	T	S	G	A
Z 	T	S	G	G	A	G

Tablodaki verilere göre, kalıtsal olarak daha yakın akraba olan iki bakteri türü aşağıdaki hangi seçenekte verilmiştir?

A) K ve L B) L ve M C) M ve N

D) N ve Z E) K ve Z

12. **AGS SGU SAA AUS şeklinde nükleotit zincirine sahip mRNA'ya kalıplık eden DNA zincirinin karşı zincirindeki nükleotit dizilişi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştlr?**

A) AGS SGT SAA ATS B) TSG GSA GUU TAG

C) TSG GSA GTT TAG D) AGS SGT STT ATS

E) USG GSU GUU AUS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	B	E	C	E	C	C	A	E	E	C	A

CANLILARDA ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ

ÜNİTENİN BÖLÜMLERİ

- Canlılık ve Enerji
- Fotosentez: Enerjinin Bağlanması
- Fotosentez ve Kemosentez
- Hücresel Solunum ve Fermantasyon
- Fotosentez ve Solunum
- Ünite Değerlendirme

1. I. Fosfoester bağı
II. Peptit bağı
III. Glikozit bağı

Yukarıdaki bağ çeşitlerinden hangileri ATP'nin yapısında bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. **ATP'nin yapısında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?**

A) Azotlu organik baz B) Vitamin
C) Karbonhidrat D) Fosforik asit
E) Fosfat bağı

3. Denizlerde, uyarıldığında ışık saçan tek hücreli canlılar bulunmaktadır. Bu canlılara denizin ateş böceği de denilebilir. Boyut olarak küçük olan bu canlıların birçoklarının bir araya gelip, ışık saçmasına da yakamoz denir. Biyolüminesans olarak da adlandırılan ışık saçma işleminde ATP harcanarak ışık enerjisi üretilir.

Buna göre yukarıda verilen süreçte aşağıda verilen hangi enerji çeşitlerinin birbirine dönüşümünden söz edilmiştir?

A) Isı enerjisi → Kimyasal enerji
B) Kimyasal enerji → Işık enerjisi
C) Işık enerjisi → Kimyasal enerji
D) Işık enerjisi → Isı enerjisi
E) Kimyasal enerji → Mekanik enerji

4. **Besinlerin yapısında depolanmış olan enerjiye ne denir?**

A) Kinetik enerji B) Elektrik enerjisi
C) Işık enerjisi D) Potansiyel enerji
E) Isı enerjisi

5. **ATP molekülünün yapısında bulunan;**

- riboz şekeri,
- fosforik asit,
- azotlu organik baz

moleküllerinden;

I. riboz şekeri - azotlu organik baz
II. riboz şekeri - fosforik asit
III. fosforik asit - fosforik asit

hangi ikisi arasında fosfat bağları bulunur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. I. $NH_3 + CO_2 \longrightarrow$ Üre
II. Yağ asidi $\longrightarrow CO_2 + H_2O + ATP$
III. n(aminoasit) $\longrightarrow$ protein + (n-1)su
IV. Glikojen + (n-1)su $\longrightarrow$ n(glikoz)

Yukarıda verilen metabolik tepkimelerden hangileri anaboliktir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) III ve IV E) I, III ve IV

7. **"ATP molekülü tüm canlılarda evrensel bir enerji kaynağıdır." hipotezini kuran Ali;**

I. tüm canlı hücrelerde bulunması,
II. hücrelerde meydana gelen hayati tepkimelerde ATP'nin kullanılması,
III. ATP sentezleyemeyen hücrelerde yaşamın son bulması

özelliklerinden hangilerini hipotezini desteklemek amacıyla kullanabilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

8. **ATP ile ilgili,**

I. Nükleotit yapılıdır.
II. Yapısında üç tane fosfat bağı vardır.
III. Yapısında deoksiriboz şekeri vardır.
IV. Yapısında adenin bazı bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve IV B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

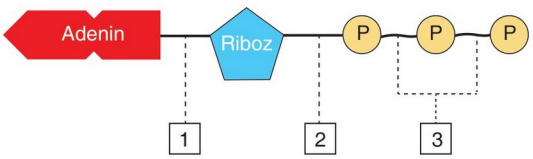
9. İnsanda karaciğerde meydana gelen bazı olaylar şunlardır:

I. DNA sentezi
II. Glikojen sentezi
III. Trigliserit hidrolizi
IV. Fosfolipit sentezi

Verilen tepkimelerden hangileri anabolik olup ATP varlığında gerçekleşir?

A) I ve III B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

10. Aşağıdaki şekilde ATP'nin moleküler yapısı verilmiştir.



Şekilde verilen numaralı bağlarla ilgili,

I. Glikozit bağı ⟶ 1
II. Fosfoester bağı ⟶ 2
III. Fosfat bağı ⟶ 3
IV. Peptit bağı ⟶ 2

eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve III

11. **Aşağıdaki tepkimelerden hangisi katabolizmaya örnektir?**

A) $ADP + P \longrightarrow ATP + H_2O$
B) $n(glikoz) \longrightarrow Selüloz + (n-1)H_2O$
C) $Glikoz + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O + ATP$
D) $n(amino\ asit) \longrightarrow protein + (n-1)su$
E) $NH_3 \longrightarrow Üre$

12. **Aşağıdaki seçeneklerde verilen yapılardan hangi ikisinin glikozit bağı ile bağlanmasından nükleozit oluşur?**

A) Adenin + Riboz
B) Adenin + Fosfat
C) Riboz + Fosfat
D) Fosfat + Fosfat
E) Adenizin monofosfat + Fosfat

BİYOTİK

13. **ATP molekülüyle ilgili olarak aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A) ADP'ye P'nin bağlanmasıyla ATP oluşur.
B) ATP'nin yapısında riboz şekeri bulunur.
C) ATP'nin yapısına katılan pentoz 5 karbonludur.
D) ATP'de adenin bazı ile pentoz arasında ester bağı bulunur.
E) Bir ATP molekülünde iki tane fosfat bağı bulunur.

14. **ATP'nin yapısında bulunan karbonhidrat formu aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Glukoz B) Fruktoz C) Riboz
D) Deoksiriboz E) Galaktoz

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
D	B	B	D	A	B	E	A	D	E	C	A	D	C

1. **Canlılarda meydana gelen aşağıdaki metabolik tepkimelerden hangisi insanda gerçekleşmez?**

A) Glikozdan amino asit sentezi

B) CO_2 ve H_2O'dan glikozun sentezlenmesi

C) Nişastanın glikoza hidrolizi

D) Amonyaktan üre sentezi

E) Amino asitin yıkımından NH_3 açığa çıkması

2. **Bir bitki yaprağının tüm canlı hücrelerinde,**

I. Substrat düzeyinde fosforilasyon
II. Oksidatif fosforilasyon
III. Fotofosforilasyon

olaylarından hangilerini gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. **Aşağıdaki olayların hangisi ekzergonik (enerji veren) süreçlere örnektir?**

A) Protein sentezi

B) Sinir hücresinde impuls iletimi

C) Nişasta sentezi

D) Oksijensiz solunum

E) Paramesyumun kontraktil kofulu ile su atması

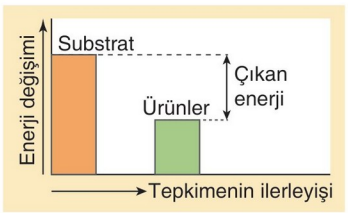
4. **Sadece aydınlık ortamda inorganik maddeden organik madde sentezlediği bilinen bir ökaryotik hücre,**

I. Substrat düzeyinde fosforilasyon
II. Fotofosforilasyon
III. Defosforilasyon

olaylarından hangilerini kesinlikle yapıyordur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıda insanda meydana gelen bir tepkimenin substrat ve ürünlerdeki enerji miktarı verilmiştir.



Verilen tepkime ile ilgili,

I. Ekzergonik tepkimedir.
II. Endergonik tepkimedir.
III. Çizgili kaslarda glikojen sentezi sırasında gerçekleşebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

6. **Bir bitkinin kök hücreleri ile bir insanın beyin hücrelerinde;**

I. fotofosforilasyon,
II. oksidatif fosforilasyon,
III. substrat düzeyinde fosforilasyon

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşebilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

7. **Hücre sitoplazmasında bulunan;**

I. adenin bazı,
II. riboz şekeri,
III. fosforik asit,
IV. deoksiriboz şekeri

moleküllerinden hangilerinin birbirine bağlanmasıyla adenozin molekülü oluşur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

BİYOTİK

8. Çeşitli hücrelerde ATP sentezine imkan tanıyan bazı fosforilasyon çeşitleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

I	Fotofosforilasyon
II	Oksidatif fosforilasyon
III	Substrat düzeyinde fosforilasyon

Verilen fosforilasyon tiplerinden hangileri yalnızca ışık varlığında gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

9. Aşağıdaki süreçlerde fosforilasyon ve defosforilasyon tepkimeleri verilmiştir.

$$ADP + P + Enerji \underset{b}{\overset{a}{\rightleftharpoons}} ATP$$

Verilen tepkimelerle ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) a tepkimesi fosforilasyon olup, hücre içinde gerçekleşmesi zorunludur.

B) b tepkimesi defosforilasyon olup, her canlıda hücre dışında gerçekleşir.

C) Fotosentez sürecinde önce a sonra da b tepkimesi gerçekleşir.

D) Hücresel solunumla oluşan enerji, a tepkimesinde kullanılır.

E) a ve b tepkimeleri hem bitki hem de hayvan hücrelerinde gerçekleşir.

10. **Canlılarda gerçekleşen,**

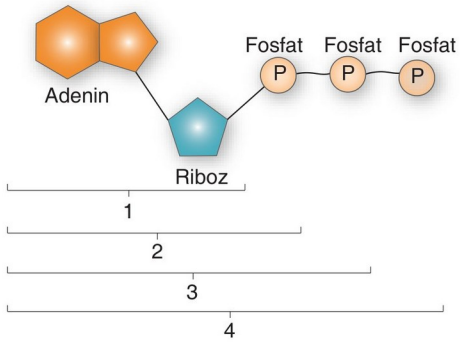
I. Fotosentez
II. Kemosentez
III. Oksijenli solunum

olaylarından hangilerinde oksidatif fosforilasyonla ATP sentezi gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

11. Aşağıdaki şekilde ATP'nin moleküler yapısı verilmiştir.



Buna göre, şekilde verilen numaralı komplekslerin isimlendirilmesiyle ilgili,

I. 1: Adenozin
II. 2: Adenozin difosfat
III. 3: Adenozin trifosfat
IV. 4: Adenozin monofosfat

eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

12. Klorofil ve bakteriyorodopsin pigmenti taşıyan organizmalar fotofosforilasyonla ATP üretebilir. Klorofil pigmentine sahip organizmalar fotofosforilasyonla ürettiği ATP'yi bir organik besin sentez süreci olan fotosentezde tüketir. Buna karşın bakteriyorodopsin içeren *Halobacterium salinarum* türü arkeler fotofosforilasyonla ürettiği ATP'yi hücre bölünmesi, aktif taşıma ve dehidrasyon sentezi gibi metabolik faaliyetlerde tüketir. Bakteriyorodopsin kullanarak ATP sentezi yapan arkelerde fotosentezle organik besin üretimi görülmez.

Buna göre fotofosforilasyonun görüldüğü bir hücrede;

I. protein sentezi,
II. inorganik maddeden organik madde sentezi,
III. ATP sentezi,
IV. dehidrasyon sentezi

olaylarından hangilerinin gerçekleşebileceği kesindir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	C	D	E	A	E	A	A	B	E	A	D

1. **Bir hücrede aşağıdaki olaylardan hangisinin görülmesi o hücrenin ototrof olduğunu gösterir?**

A) Monomerden polimer sentezlemesi

B) Oksijen kullanması

C) Su kullanması

D) Karbondioksit kullanarak besin sentezlemesi

E) ATP sentezlemesi

2. I. DNA replikasyonu
II. Glikoz sentezi
III. Fotofosforilasyon

Fotosentez yapan bir bakteri yukarıdaki olaylardan hangilerini gerçekleştirebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. **Hem ototrof hem de heterotrof beslenebilen bir canlı için aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?**

A) Ökaryot hücre yapısındadır.

B) Klorofil pigmentini bulundurur.

C) Kamçı bulundurabilir.

D) Tek hücreli olabilir.

E) Sadece bitkiler alemine ait olabilir.

4. **Bir organizmada;**

I. enerji kaynağı olarak ışık, karbon kaynağı olarak CO_2'nin kullanılması,
II. enerji kaynağı ve karbon kaynağı olarak organik besinin kullanılması,
III. enerji kaynağı olarak inorganik madde, karbon kaynağı olarak CO_2'nin kullanılması

özelliklerinden hangilerinin görülmesi, bu organizmanın fotosentez yaptığına kanıt olarak gösterilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
I ve III E) II ve III

5. I. Ribozom
II. Kloroplast
III. Mitokondri

Fotosentez yaptığı bilinen bir canlının yukarıda verilen hücresel yapılardan hangilerini bulundurması zorunludur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. **İnorganik maddelerden organik besinlerin sentez mekanizması olan fotosentezle ilgili,**

I. Bazı bakteriler, algler ve bitkilerde görülür.
II. Fotosentez yapan canlılar üretici olarak adlandırılır.
III. Fotosentezle ışık enerjisi kimyasal bağ enerjisine dönüştürülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Bir bitkinin palizat parankiması hücrelerinde meydana gelen fotosentez olayları yaprakta gaz alış verişine neden olur.

Buna göre fotosentez hızının solunum hızından yüksek olduğu bir süreçte meydana gelen gaz alış verişiyle ilgili,

I. Ortamdan yaprağa doğru karbondioksitin difüzyonu gerçekleşir.
II. Yapraktan ortama doğru oksijenin difüzyonu gerçekleşir.
III. Yapraktan ortama doğru karbondioksitin difüzyonu gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

8. **Aşağıda verilen canlılardan hangisi kendi besinini kendisi üretip ototrof beslenir?**

A) Mantar B) Midye C) Sünger
D) Mercan E) Kara yosunu

9. **Tüm fotosentetik canlılarda;**

I. kloroplast organeli taşıma,
II. klorofil pigmenti taşıma,
III. ışık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürme,
IV. hücre zarına sahip olma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

10. "Işık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştüren bir organizmada;

I. inorganik maddelerden organik besin sentezleme,
II. ribozomları aracılığıyla protein sentezleme,
III. hücre çeperi için kitin sentezleme

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenmez?"

Sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

11. **Fotosentez yapan organizmalarla ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?**

A) Klorofil pigmenti taşırlar.
B) İnorganik maddelerden organik besin üretirler.
C) Tamamı çok hücreli olup bitkiler aleminde sınıflandırılır.
D) Oksijenli solunumla ATP üretebilirler.
E) Işık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürürler.

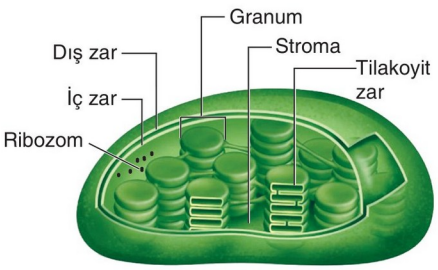
12. **Kışın yaprak döken bir bitki;**

I. yazın gece,
II. yazın gündüz,
III. kışın gece,
IV. kışın gündüz

süreçlerinden hangilerinde ortamdan oksijen alıp ortama karbondioksit vermesi beklenir?

A) Yalnız III B) Yalnız IV C) I ve II
D) III ve IV E) I, III ve IV

13. Aşağıda kloroplast organelinin yapısı verilmiştir.



Buna göre, verilen organelde;

I. fotosentez,
II. protein sentezi,
III. organik besinin oksidasyonu

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenmez?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

14. **Fotosentez tepkimelerinde;**

I. klorofil,
II. enzim,
III. karbondioksit,
IV. mitokondri

yapı veya moleküllerinden hangileri görev almaz?

A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
D	E	E	A	A	E	C	E	E	B	C	E	A	A

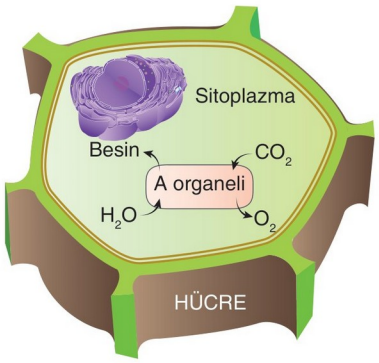
1. Canlılarda görülen fosforilasyon tipleri şunlardır:

I. Fotofosforilasyon
II. Substrat düzeyinde fosforilasyon
III. Oksidatif fosforilasyon

Verilen fosforilasyon tiplerinin görüldüğü canlı sayısının çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdaki hangi seçenekte verilmiştir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - II - I

2. Aşağıdaki şekilde yaprağın fotosentetik bir hücresinde bulunan "A" organeli ile sitoplazma sıvısı arasındaki madde alışverişi gösterilmiştir.



Buna göre verilen organelle ilgili olarak,

I. DNA, RNA ve ribozom taşır.
II. Fotofosforilasyonla ATP sentezler.
III. Bölünerek çoğalabilir.
IV. Bir bitkinin tüm canlı hücrelerinde bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Bir bilim adamı yaptığı deneyde oksijeni işaretlenmiş CO_2'yi bitkiye vermiş ve fotosentez için gerekli koşullar sağlamıştır.

Bilim adamının aşağıda verilenlerden hangisinde bu işaretli oksijene rastlaması beklenmez?

A) Nişasta B) Glikoz C) Yağ
D) Atmosfere verilen O_2 E) Amino asit

4. Atmosferdeki karbondioksitin aşırı artması küresel ısınma olarak da bilinen sera etkisine neden olur.

Buna göre bir bitki yaprağında bulunan;

I. kloroplast,
II. mitokondri,
III. ribozom

hücresel yapılarından hangileri sera etkisini azaltıcı yönde etkiler?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5. **Aşağıdakilerden hangisi fotosentezin ışığa bağımlı ve ışıktan bağımsız evrelerini doğru karşılaştırır?**

A) Işığa bağımlı evrede monosakkaritler sentezlenir, ışıktan bağımsız evrelerde ışık soğurulur.
B) Işığa bağımlı evre kloroplastın granalarında, ışıktan bağımsız evre kloroplastın stromasında gerçekleşir.
C) Işığa bağımlı evrede ATP tüketilir, ışıktan bağımsız evrede ATP üretilir.
D) Işığa bağımlı evre DNA'nın, ışıktan bağımsız evre RNA'nın kontrolünde gerçekleşir.
E) Işığa bağımlı evrede karbondioksit tüketilir, ışıktan bağımsız evrede karbondioksit üretilir.

6. Bitkilerde ışık enerjisi kullanılarak inorganik maddelerden organik besin sentezi kloroplastta gerçekleşir.

Fotosentez olarak tanımlanan bu olayın haricinde kloroplastlarda,

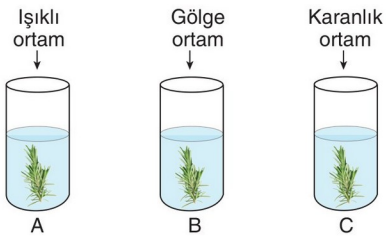
I. Amino asitlerden protein sentezi
II. DNA'dan DNA sentezi
III. Glikozdan nişasta sentezi

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

7. Aşağıdaki deney tüplerine özdeş üç su bitkisi konuluyor.



Daha sonra,

- A tüpü ışıklı
- B tüpü gölge
- C tüpü karanlık

ortamda 12 saat boyunca bekletiliyor.

Bu bitkilerle ilgili,

I. Karbondioksit özümleme hızları arasındaki ilişki A > B > C şeklindedir.
II. Kuru ağırlık artışları arasındaki ilişki C > A > B şeklindedir.
III. A ve B tüplerindeki bitkilerin bir molekül glikoz sentezlemek için tükettikleri karbondioksit miktarı aynıdır.
IV. Deney süresince A tüpündeki bitkinin ürettiği oksijen miktarı, B tüpündeki bitkinin ürettiği oksijen miktarından fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) III ve IV E) I, III ve IV

8. **Aşağıdakilerden hangisi fotosentezin canlılar için önemini en iyi şekilde açıklar?**

A) Işık enerjisi yardımı ile ATP'nin sentezlenmesi
B) İnorganik maddelerden organik besinlerin sentezlenmesi
C) Klorofil içeren hücrelerde gerçekleşmesi
D) Hidrojen kaynağı olarak suyun tüketilmesi
E) Elektron kaynağı olarak klorofilin kullanılması

9. **Deney ortamında bulunan bir bitkinin toprağındaki su miktarının azalmasına;**

I. suyun fotosentezde tüketilmesi,
II. suyun terlemeyle bitkiden uzaklaştırılması,
III. suyun dehidrasyon tepkimelerinde enzim aktivatörü olarak kullanılması

durumlarından hangileri neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

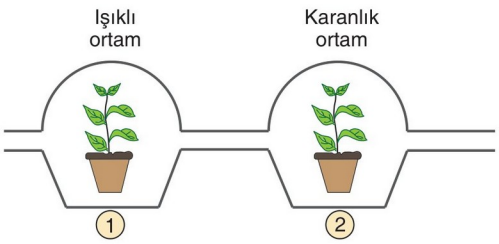
10. **Bitkilerde bulunan karotenoitler;**

I. aşırı ışığı soğurarak klorofilin zarar görmesini engelleme,
II. çiçeklere renk vererek böcekleri çiçeğe çekme,
III. klorofilin işlevsiz kaldığı zamanlarda tek başına fotosentez yapma

görevlerinden hangilerinde rol oynar?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. Aşağıdaki deney düzeneğine iki özdeş bitki konularak belirtilen şartlarda 12 saat boyunca bekletiliyor.



Deney düzeneğinde meydana gelen olaylara ilişkin olarak,

I. 1'den 2'ye doğru oksijen difüzyonu gözlenir.
II. 2'den 1'e doğru karbondioksit difüzyonu gözlenir.
III. 1. bitkide ağırlık artışı, 2. bitkide ağırlık azalışı olur.

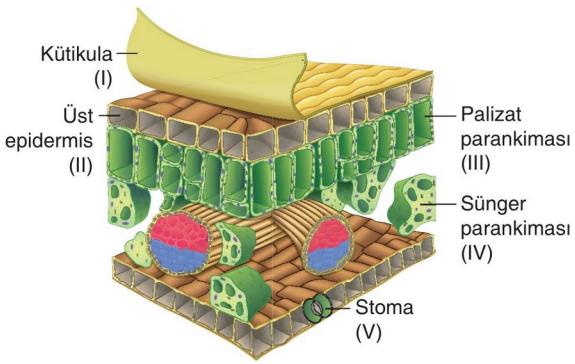
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
D	D	D	A	B	E	E	B	D	B	E

1. Aşağıdaki şekilde bir bitki yaprağının enine kesiti verilmiştir.



Yaprak enine kesitinin verildiği şekilde numaralandırılan kısımların hangilerinde inorganik maddeden organik madde sentezi gerçekleşmez?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve V
D) II ve III E) II ve IV

2. **Kloroplastla ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?**

A) Kendine ait DNA, RNA ve ribozomu vardır.
B) İçindeki sıvıya stroma denir ve karbon tutma tepkimeleri burada gerçekleşir.
C) Klorofilin bulunduğu üst üste dizilmiş yapıya granum denir.
D) Fotosentez yapan bütün hücrelerde bulunur.
E) Yaprakta palizat parankimasında bol miktarda bulunur.

3. **Bitki hücrelerinde;**

I. nükleotitlerden nükleik asit sentezi,
II. inorganik maddelerden organik besin sentezi,
III. amino asitlerden protein sentezi

olaylarından hangileri ancak ışık varlığında gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4. **Klorofilin ışık tarafından etkinleştirilmesi sürecinde görülen,**

I. Enerji klorofil pigmentinden elektron koparır.
II. Işık enerjisi fotosistem tarafından soğrulur.
III. Kopan elektron, elektron taşıma sistemine aktarılır.

olaylarının meydana geliş durumuna göre sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - II - I

5. Çok yıllık bir bitkide,

- Gündüz: Solunum hızı < Fotosentez hızı
- Gece: Solunum hızı > Fotosentez hızı

durumları söz konusu olabilir.

Bitkide görülen bu hız farkı aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

A) Topraktaki mineral miktarı
B) Işık şiddeti
C) Ortam sıcaklığı
D) Ortamın nem oranı
E) Havadaki oksijen miktarı

6. Fotosentez hızına etki eden faktörlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

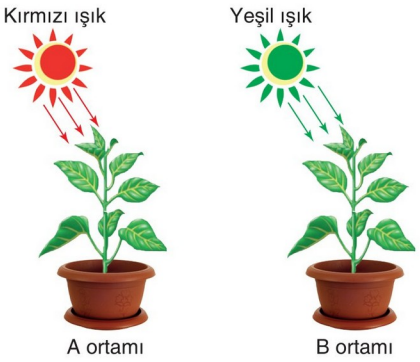
I. Işık şiddeti
II. Sıcaklık
III. Kloroplast sayısı
IV. Kütikula tabakasının kalınlığı

Bu faktörlerden hangilerinin aşırı artması bir süre sonra bitkide fotosentez hızının tamamen durmasına neden olur?

A) Yalnız II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

BİYOTİK

7. Farklı dalga boylarına sahip ışık ile aydınlatılan ortamlara konulan özdeş bitkiler aşağıda verilmiştir.



Işığın dalga boyu haricindeki diğer tüm koşulların sabit olduğu A ve B ortamlarındaki bitkiler için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) A ortamında bulunan saksının kuru ağırlığı daha fazla artar.

B) B ortamında birim zamanda açığa çıkan oksijen oranı daha azdır.

C) B ortamı gelen ışığın tamamını yansıtır.

D) A ortamındaki bitkinin fotosentez hızı daha fazladır.

E) B ortamındaki bitki birim zamanda daha az CO_2 tüketir.

8. **Canlılar ışık enerjisini;**

I. protein sentezi,
II. ATP sentezi,
III. DNA sentezi

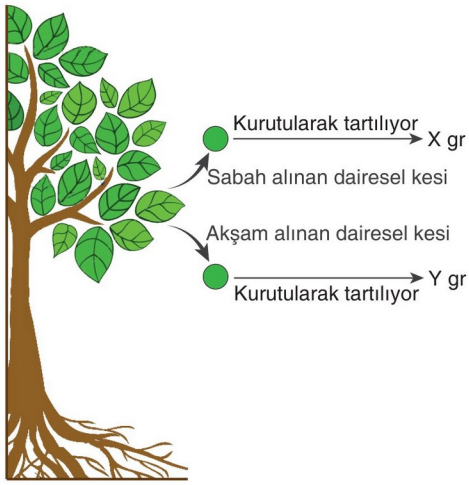
olaylarından hangilerinde doğrudan kullanırlar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

9. **Fotosentetik bir bitkinin hücrelerinde aşağıdakilerden hangisinin bulunması beklenmez?**

A) Glikoz B) Klorofil C) DNA
D) Glikojen E) Fruktoz

10. Yeşil bir bitkinin yaprağından sabahın erken saatlerinde dairesel bir kesi alınıp kurutularak kuru ağırlığı saptanıyor. Yaprağın akşama kadar bekletilen bölümünden akşam saatinde aynı çapta dairesel bir kesi daha alınarak kurutulup tartılıyor.



Akşam alınan dairesel kesinin ağırlığı ve sabah alınan kesinin ağırlığı arasındaki fark, dairesel kesiyi oluşturan hücrelerde;

I. gün boyunca terleme ile yitirilen su miktarı,
II. gün boyunca solunumda kullanılan oksijen miktarı,
III. gün boyunca fotosentezle üretilen organik besin miktarı

niceliklerinden hangileri hakkında bir fikir verir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11. **Fotosentez sırasında meydana gelen;**

I. karbondioksitin organik besin sentezinde tüketilmesi,
II. inorganik maddelerden organik madde sentezlenmesi,
III. ışığın klorofil tarafından soğurulması,
IV. fotofosforilasyonla ATP sentezlenmesi

olaylarından hangileri karbon tutma reaksiyonlarına bağlı olarak gerçekleşir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve IV E) III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B	D	B	C	B	A	C	B	D	C	C

1. **Klorofil molekülü ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Işık enerjisini soğurarak fotosentezi başlatır.

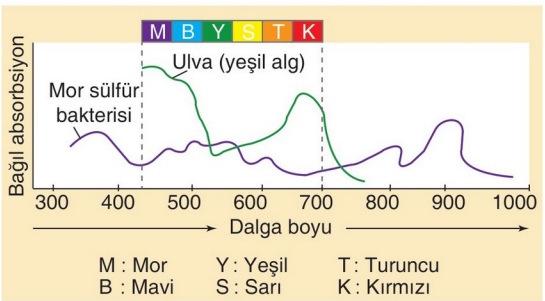
B) C,H,O,N ve Mg elementlerinden oluşan organik bir moleküldür.

C) Fotosentezin ışığa bağımlı evresinde iş görür.

D) ETS'de hidrojen taşıyıcısı olarak iş görür.

E) Bitki hücresinde kloroplastın içinde bulunur.

2. Aşağıdaki grafikte yeşil alglerden ulva ve mor sülfür bakterisinin fotosentez yapmak için farklı dalga boylarındaki ışık ışınlarını soğurma (absorsiyon) miktarları verilmiştir.



Buna göre,

I. Fotosentetik bütün canlılarda fotosentez tepkimeleri, sadece görünür dalga boyundaki ışınların soğurulmasıyla gerçekleşir.

II. Mor sülfür bakterisinin klorofili kızıl ötesi ışınları soğurarak fotosentez yapabilir.

III. Mor ışıkla aydınlatılan her fotosentetik canlıda fotosentez hızı maksimum olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

3. **Bitkide güneş ışığı etkisiyle klorofilden ayrılan elektronlar aşağıda verilen moleküllerden hangisi tarafından tutularak ışıktan bağımsız evreye aktarılır?**

A) NAD B) FAD C) $NADP^+$

D) H_2O E) CO_2

4. I. Klorofilin ışık enerjisini soğurması

II. Karbondioksitin tüketilerek monosakkaritlerin sentezlenmesi

III. ATP ve $NADPH+H^+$ moleküllerinin kullanılması

Yukarıdaki olayların hangileri fotosentezin ışığa bağımlı evresinde meydana gelir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

5. **Prokaryotik ve ökaryotik hücrelerde fotosentezle besin üretimi aşağıdaki hücresel yapıların hangisinde gerçekleşir?**

	Prokaryot	Ökaryot
A)	Sitoplazma	Kloroplast
B)	Mitokondri	Kloroplast
C)	Kloroplast	Kloroplast
D)	Kloroplast	Sitoplazma
E)	Sitoplazma	Mitokondri

6. **Aşağıda verilen olaylardan hangisi redüklenmedir (indirgenme)?**

A) Suyun fotolizi

B) Fotosistem II'nin elektron kaybetmesi

C) Glikozun nişasta sentezinde tüketilmesi

D) Oksijenin atmosfere verilmesi

E) $NADP^+$'nin elektronu yakalaması

7. I. $NADPH+H^+$

II. CO_2

III. ATP

IV. O_2

Yukarıda verilenlerden hangileri fotosentezin ışığa bağımlı evresinde üretilip, ışıktan bağımsız evresinde kullanılır?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV

D) II ve III E) II ve IV

BİYOTİK

8. Zayıf ışıkta tutulan bir bitki, kuvvetli ışıkta tutulan özdeşine göre daha az klorofil sentezler.

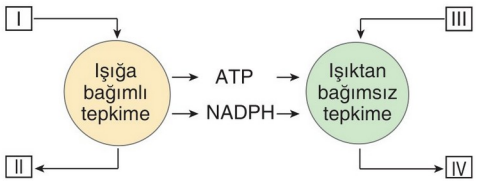
Bu durum,

I. Zayıf ışıkta köklerle alınan su miktarının artması
II. Kuvvetli ışıkta hücresel solunumun hızlanması
III. Kuvvetli ışıkta klorofil sentezinden sorumlu genlerin aktivitesinin artması
IV. Zayıf ışıkta terleme hızının azalması

ifadelerinden hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve IV
D) II ve III E) II ve IV

9. Fotosentezin ışığa bağımlı ve ışıktan bağımsız tepkimeleri aşağıda özetlenmiştir.



Tepkimelerde numaralı yerlere gelmesi beklenen moleküller aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	O_2	H_2O	Şeker	CO_2
B)	Şeker	H_2O	O_2	CO_2
C)	CO_2	O_2	H_2O	Şeker
D)	H_2O	O_2	CO_2	Şeker
E)	O_2	Şeker	H_2O	CO_2

10. **Bitki yapraklarının yeşil renkte görünmesi,**

I. Klorofilin yeşil ışığı yansıtması
II. Klorofilin kırmızı ışığı soğurması
III. Mavi ışığın klorofil tarafından yansıtılması

durumlarından hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11. **Fotosentezle oluşan organik besinlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?**

A) Glikozun fazlası nişasta şeklinde depolanır.
B) Bitki kökleri fotosentezle oluşan glikozu kullanır.
C) Amino asitler protein sentezinde tüketilir.
D) Glikoz molekülleri maltoz sentezinde kullanılabilir.
E) Bitki kökleri glikozun fazlasını glikojen şeklinde depolar.

12. Fotoototrof organizmalarda gerçekleşen fotosentez reaksiyonları aşağıda verilmiştir.

♦ $CO_2 + H_2O \xrightarrow[\text{Klorofil}]{\text{Işık}}$ Organik besin + O_2

♦ $CO_2 + H_2S \xrightarrow[\text{Klorofil}]{\text{Işık}}$ Organik besin + S

Buna göre verilen fotosentez tepkimeleri ile ilgili,

I. Fotoototrof canlıların tamamı atmosfere oksijen gazı salar.
II. Fotosentezde CO_2 besin için karbon ve oksijen kaynağı olarak tüketilir.
III. Fotosentezle besin olarak sadece glikoz üretilir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

13. **Bir bitkinin aynı dalındaki iki farklı yaprağına, farklı dalga boylarında ışık gönderilirse bu iki yaprağın;**

I. birim zamanda tükettiği ATP miktarı,
II. birim zamanda tükettiği CO_2 miktarı,
III. birim zamanda ürettiği şeker miktarı,
IV. birim zamanda atmosfere verdiği O_2 miktarı

niceliklerinden hangilerinin farklılık göstermesi beklenir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
D	B	C	A	A	E	B	A	D	A	E	B	E

1. **Bitkilerde gerçekleşen fotosentezin ışıktan bağımsız reaksiyonları için aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Stromada gerçekleşir.

B) ATP kullanılır.

C) CO_2 kullanılır.

D) O_2 üretilir.

E) Şeker üretilir.

2. I. Tilakoit zardaki ETS'ye elektron aktarılması

II. $NADP^+$ 'nin yükseltgenmesi

III. Suyun fotoliz olması

IV. Glikoz moleküllerinden nişastanın sentezlenmesi

Yukarıda verilen olayların hangilerinin gerçekleşmesinde klorofil molekülü doğrudan görev alır?

A) Yalnız I B) II ve III C) III ve IV

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3. **Bir bitki hücresinde aşağıda verilen olaylardan hangisi fotosentezin hem ışığa bağımlı hem de ışıktan bağımsız evrelerinde görülür?**

A) Suyun fotoliz olması

B) Klorofilin yükseltgenmesi

C) $NADPH+H^+$'ın yükseltgenmesi

D) Karbondioksitin kullanılması

E) Enzim kullanılması

4. **Kloroplastta aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi ışıktan bağımsız olayların gerçekleştiğine kanıt olarak gösterilebilir?**

A) $NADP^+$'nin indirgenmesi

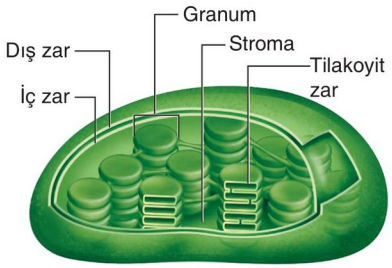
B) Oksijenin atmosfere verilmesi

C) Suyun fotolizi

D) CO_2'nin karbon kaynağı olarak kullanılması

E) Klorofilin yükseltgenmesi

5. Bitkilerde fotosentezin gerçekleştiği kloroplast organeli aşağıda verilmiştir.



Kloroplastta,

I. Oksijenin besinlerin yıkımında kullanılması

II. Karbondioksitin besin sentezinde kullanılması

III. Fotofosforilasyonla ATP sentezlenmesi

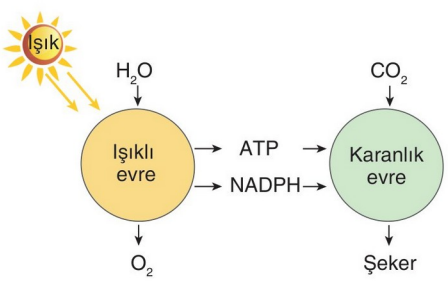
IV. Amino asitlerden protein sentezi

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) III ve IV

6. Aşağıdaki şekilde fotosentez tepkimelerinin genel şeması verilmiştir.



Verilen tepkimelerle ilgili,

I. Şekerin yapısındaki karbonun kaynağı karbondioksittir.

II. Fotosentezin ışıklı evresinde oluşan oksijenin kaynağı sudur.

III. Işıklı evre tepkimeleri granada gerçekleşir.

IV. Işıklı evrede oluşan ATP oksidatif fosforilasyonla sentezlenir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV

D) I, II ve III E) II, III ve IV

BİYOTİK

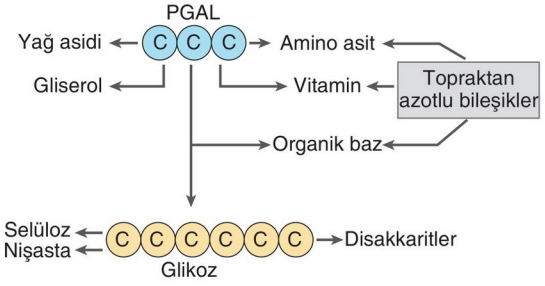
7. Fotosentez sürecinde oluşan bazı maddeler aşağıda verilmiştir.

I. Oksijen
II. ATP
III. NADPH
IV. Şeker

Bu maddelerin fotosentezin ışığa bağımlı ve ışıktan bağımsız tepkimelerinde oluşanları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Işığa bağımlı	Işıktan bağımsız
A)	I ve II	III ve IV
B)	I, II ve III	IV
C)	II ve III	I ve IV
D)	I ve III	II ve IV
E)	I	II, III ve IV

8. Aşağıda fotosentezin karbon tutma tepkimelerinde PGAL'den organik moleküllerin sentez basamakları gösterilmiştir.



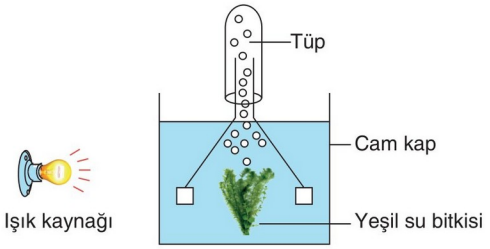
Buna göre,

I. Amino asitlerin yapısına azotlu bileşikler katılır.
II. Şekilde verilen glikozdan disakkaritin sentezlenmesi anabolik olup, olayda ATP tüketilir.
III. Üretilen glikozun bir kısmı polisakkarite dönüştürülerek depolanır.

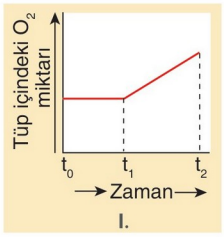
ifadelerinden hangileri doğrudur?

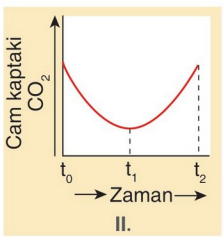
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

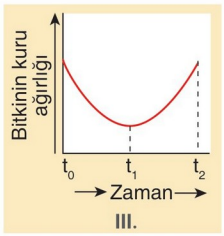
9. İçinde yeşil su bitkisi bulunan aşağıdaki deney düzeneği ışık kaynağı aracılığıyla $t_0 - t_1$ aralığında aydınlık, $t_1 - t_2$ aralığında ise karanlık ortamda bekletiliyor.



Buna göre deney sürecinde meydana gelen olaylara ilişkin olarak;







grafiklerinden hangileri çizilebilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

10. Dört farklı bitkinin yapraklarındaki kloroplast miktarları aşağıda verilmiştir.

- A bitkisindeki kloroplast miktarı 3x
- B bitkisindeki kloroplast miktarı 4x
- C bitkisindeki kloroplast miktarı 5x
- D bitkisindeki kloroplast miktarı 6x

Eşit koşullarda fotosentez yapmaya bırakılan bu bitkilerin birim zamanda ürettikleri organik besin miktarı arasındaki ilişkinin aşağıdaki hangi seçenekteki gibi olması beklenir?

A) B > A > C > D B) D > C > B > A
C) A > B > C > D D) C > A > B > D
E) C > B > A > D

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	E	D	A	D	B	E	A	B

1. I. Işık şiddeti
II. Karbondioksit yoğunluğu
III. Kloroplast miktarı

Yukarıda verilenlerden hangilerinin arttırılması bitkideki fotosentez hızını artırabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. **Fotosentez hızına etki eden çevresel faktörlerle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Karbondioksit miktarının artması fotosentez hızını belli bir değere kadar arttırır, sonra sabit kalır.
B) Işık şiddetinin artması fotosentezi belli bir değere kadar arttırır, sonra sabit kalır.
C) Fotosentezin, su oranı %15'in altında olduğu ortamlarda gerçekleşmesi beklenmez.
D) Sıcaklığın artması fotosentez hızını sürekli arttırır.
E) Mor ışıkta fotosentez hızı yeşil ışığa göre daha fazladır.

3. **Aşağıda verilenlerden hangisi fotosentez hızına etki eden genetik faktörlerden biri değildir?**

A) Kloroplast sayısı B) Sıcaklık
C) Stoma sayısı D) Kütikula kalınlığı
E) Yaprak sayısı

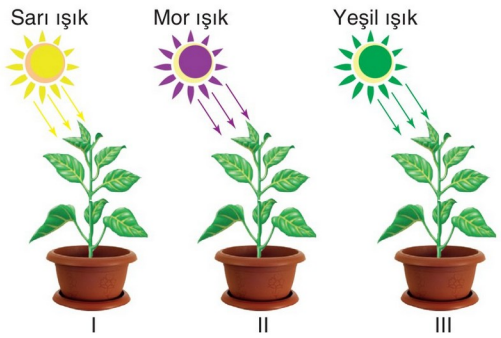
4. Şartların aynı olduğu ortamda iki farklı türe ait bitki yetiştiriliyor. Bir müddet beklendikten sonra fotosentez hızlarının farklı olduğu gözlemleniyor.

Buna göre bu farklılığın oluşmasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Yaprak sayısı B) Ortam sıcaklığı
C) Işık şiddeti D) Işığın dalga boyu
E) Karbondioksit miktarı

BİYOTİK

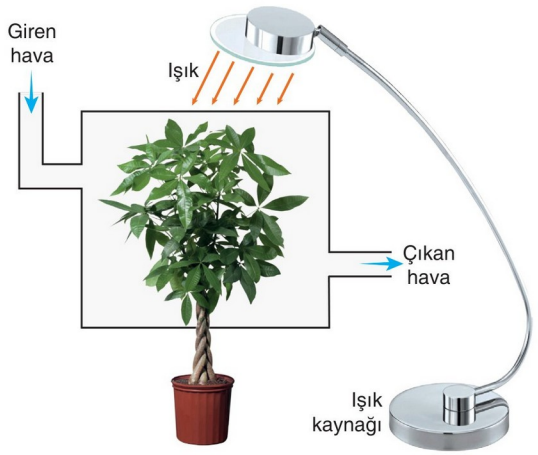
5. Aşağıdaki deney düzeneğinde aynı türe ait 3 özdeş bitki farklı dalga boylarındaki ışıklarla aydınlatılıyor.



Bu üç bitkinin fotosentez hızlarının çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - II - I

6. Bir saksı bitkisinin yapraklı bölümü ışık geçiren (şeffaf) ve tek yönlü hava giriş ve çıkışı olan düzeneğe, aşağıdaki gibi yerleştiriliyor.



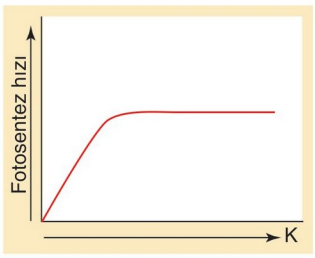
Düzenek kurulduktan bir süre sonra, çıkan havadaki;

I. karbondioksit,
II. oksijen,
III. su buharı

maddelerinden hangilerinin miktarı giren havadaki miktarından daha azdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

7. Aşağıdaki grafikte fotosentez hızının K değişkenine bağlı değişimi verilmiştir.



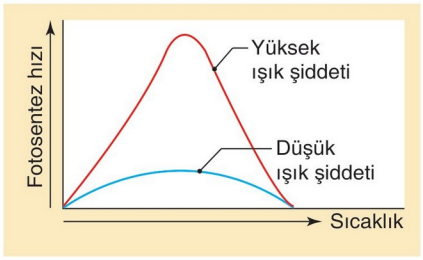
Buna göre K değişkeni yerine;

I. ışık şiddeti,
II. ışığın dalga boyu,
III. sıcaklık miktarı

faktörlerinden hangileri yazılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

8. Aşağıdaki grafik farklı ışık şiddetinde tutulan aynı türden iki bitkiye ait fotosentez hızının sıcaklığa bağlı değişimini göstermektedir.



Bu iki bitki arasında ortam sıcaklığının artmasına bağlı olarak;

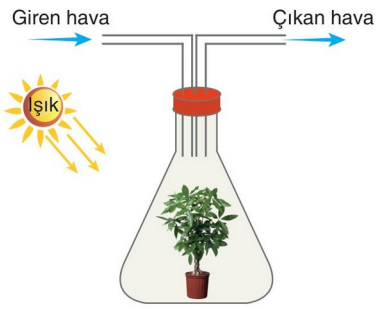
I. organizmaların kuru ağırlığı,
II. birim zamanda ortamdan alınan karbondioksit miktarı,
III. organizmaların ürettiği organik besin çeşidi,
IV. organizmaların kromozom sayısı

niceliklerinden hangilerinin farklı olması <u>beklenmez</u>?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

BİYOTİK

9. Aydınlık ortamda yeşil bir bitki kullanılarak hazırlanan deney düzeneği aşağıda verilmiştir.



Deneyi hazırlayan öğrenci, bitkinin fotosentezle oksijen ürettiğini kanıtlamak için,

I. Giren havayı bitkinin ortamına yollamadan önce, karbondioksit tutucu olan çözeltiden geçirme
II. Bitkinin bulunduğu kaba karbondioksit tutucu koyma
III. Işık şiddetini artırma
IV. Çıkan havayı, içerisinde sönmek üzere olan bir mumun olduğu kapalı bir ortama aktarıp, mumun alevini gözleme

uygulamalarından hangilerini yaparsa hadefine ulaşmış olur?

A) Yalnız IV B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) III ve IV

10. Aşağıda fotosentezin genel denklemi verilmiştir.

$$CO_2 + H_2O \xrightarrow[\text{Klorofil}]{\text{Işık}} C_6H_{12}O_6 + O_2$$

Verilen denklemle ilgili olarak,

I. Glikozun yapısındaki karbonun kaynağı karbon dioksittir.
II. Denklemde serbestlenen oksijenin kaynağı sudur.
III. Glikozun yapısındaki oksijenin kaynağı sudur.
IV. Denklemde meydana gelen olaylarla ışık enerjisi kimyasal bağ enerjisine dönüşür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız IV B) I ve II C) I ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	D	B	A	C	A	A	E	A	E

1. I. Kimyasal bağ enerjisini kullanma
II. Atmosfere oksijen verme
III. İnorganik bileşikleri oksitleme

Yukarıda verilen olaylardan hangileri fotosentez ve kemosentez yapan tüm bakterilerin ortak özelliğidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. **Kemosentez yaptığı bilinen bir canlı için,**

I. Organik madde sentezinde karbondioksit kullanır.
II. Oksidatif fosforilasyonla ATP sentezler.
III. Hem gündüz hem de gece gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. I. İnorganik maddeleri oksitleyerek enerji üretmesi
II. Sitoplazmasında CO_2 bulundurması
III. İnorganik maddeden organik besin sentezlemesi

Bir canlının yukarıda verilen olaylardan hangilerini gerçekleştirmesi o canlının ototrof olduğunu kesin gösterir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. I. Gerekli proteinlerini ribozomda sentezleme
II. İkiye bölünerek çoğalma
III. Enerji ihtiyacını oksijen kullanarak sağlama

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri kemoototrof bir canlıda görülebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. **Aydınlık ve karanlık ortamlarda inorganik maddeden organik besin sentezleyen bir canlı için,**

I. Klorofil bulundurur.
II. Zarlı organel bulundurur.
III. Ototroftur.

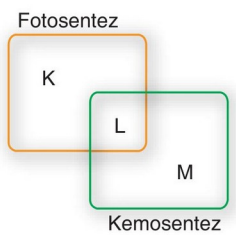
ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

6. **Kemosentetik canlılara ilişkin olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) İnorganik maddeleri kullanarak enerji üretir.
B) Oksidatif fosforilasyonla ATP sentezler.
C) Besin sentezini klorofilleri sayesinde yapar.
D) Zarlı organel bulundurmaz.
E) Bölünerek çoğalır.

7. Aşağıdaki şekilde fotosentez ve kemosentezin ortak (L) ve farklı (K ve M) özellikleri verilmiştir.



Şekilde K, L ve M ile gösterilen özelliklerle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) K ⟶ Fotofosforilasyonla ATP sentezi
B) M ⟶ Yalnızca ökaryotik hücrelerde gerçekleşme
C) M ⟶ Oksidatif fosforilasyonla ATP sentezi
D) K ⟶ Yalnızca ışık varlığında gerçekleşme
E) L ⟶ İnorganik maddeden monosakkarit sentezi

BİYOTİK

8. **Aşağıda verilen olaylardan hangisi hem fotosentez yapan öglenada hem de kemosentez yapan bir bakteride görülür?**

A) Atmosfere oksijen verilmesi

B) Mitokondri ile oksijenli solunum yapılması

C) Klorofilleri ile ışığı soğurması

D) Konjugasyon görülmesi

E) İnorganik maddeden organik besin sentezlenmesi

9. **Kemosentetik bir organizma,**

I. Glikoz ve proteinden glikoprotein sentezi
II. Aminoasitlerden protein sentezi
III. İnorganik maddenin oksidasyonu
IV. DNA sentezi

olaylarından hangilerini gerçekleştirirken moleküler oksijene doğrudan ihtiyaç duyar?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve IV E) III ve IV

10. Yeşil bir bitkinin toprağına verilen nitrat tuzlarındaki işaretli azot atomuna belirli bir süre sonra meyvedeki proteinlerin yapısında rastlanıyor.

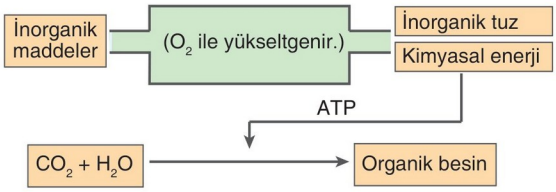
Topraktan alınan nitrat tuzundaki azotun proteinin yapısına katılması sürecinde meydana gelen;

I. nitratın organik besinin yapısına katılması,
II. azotlu organik besinin meyveye taşınması,
III. nitratın toprak sıvısından alınması,
IV. nitratın ksilem borusuyla taşınması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV
C) II - I - III - IV D) III - IV - I - II
E) III - II - I - IV

11. Aşağıdaki şekilde bir bakteride gerçekleşen kemosentez tepkimeleri özetlenmiştir.



Kemosentez sırasında gerçekleşen tepkimeler ve açığa çıkan ürünler ile ilgili,

I. Tepkimelerin bir kısmı hücrenin sitoplazmasında gerçekleşir.
II. İnorganik maddelerin oksitlenmesiyle kimyasal enerji oluşur.
III. Oluşan inorganik tuzlar ototrof canlılar tarafından besin yapımında kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. **Fotosentetik bir organizma ile kemosentetik bir organizma, organik besin sentezinde;**

I. klorofil,
II. karbondioksit,
III. ışık

faktörlerinden hangilerini ortak olarak kullanırlar?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

13. **Kemosentetik canlılar,**

I. Doğadaki biyolojik dengenin kurulması,
II. Doğadaki zehirli maddelerin zehirsiz hale getirilmesi,
III. Bazı elementlerin doğada devirli olarak kullanılması

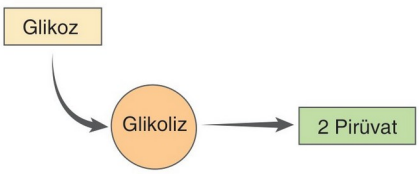
olaylarından hangilerinde rol oynar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A	E	D	E	C	C	B	E	A	D	E	A	E

1. Aşağıdaki şemada glikoliz olayı özetlenmiştir.



Verilen olaylarla ilgili olarak,

I. Verilen süreç enzimlerin kontrolünde gerçekleşir.
II. Verilen süreçte 2ATP harcanır, 4ATP sentezlenir.
III. Verilen süreç kataboliktir.
IV. Verilen süreçte substrat düzeyinde fosforilasyon gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. **Oksijenli solunum sürecinde,**

I. Glikoliz
II. Krebs çemberi
III. ETS (Son oksidasyon basamağı)

evrelerinden hangilerinde elektron alıcısı olarak oksijen görev alır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. **Oksijenli solunumun glikoliz, krebs ve ETS reaksiyonlarının prokaryot ve ökaryot hücrelerde gerçekleşme yerleri aşağıdakilerden hangisinde yanlış eşleştirilmiştir?**

A) Prokaryot – Glikoliz sitoplazmada
B) Ökaryot – Krebs mitokondri matriksi
C) Ökaryot – ETS mitokondri kristası
D) Prokaryot – Krebs döngüsü sitoplazmada
E) Prokaryot – ETS sitoplazma

4. **Çok hücreli bir canlıda oksijenli solunumun glikoliz evresinde görevli enzimlerin üretildiği ve görev yaptığı hücresel yapılar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

	Üretim yeri	Görev yeri
A)	Ribozom	Sitoplazma
B)	Ribozom	Mitokondri
C)	Mitokondri	Mitokondri
D)	Mitokondri	Sitoplazma
E)	Mezozom	Sitoplazma

5. **Glikoliz evresinde görülen,**

I. Aktivasyon için ATP harcanması
II. NAD'ların indirgenmesi
III. Pirüvik asidin oluşması

olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerden hangisi gibidir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - II - I

6. **Ökaryot bir hücrede,**

I. Glikozun aktifleşmesi
II. Pirüvik asidin oluşması
III. Oksidatif yolla enerji eldesi

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi için mitokondriye ihtiyaç yoktur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7. **Canlılarda enerji üretiminde görülen aşağıdaki evrelerden hangisinin canlı hücrelerde görülme sıklığı daha fazladır?**

A) ETS B) Krebse hazırlık C) Krebs
D) Glikoliz E) Fermantasyon

BİYOTİK

8. I. Glikoliz
II. Krebs
III. ETS

Yukarıda verilen oksijenli solunum aşamalarından hangileri bu solunumu yapan tüm canlılarda hücrenin aynı kısmında gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

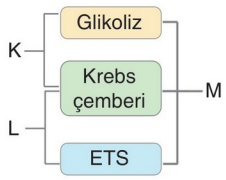
9. **Mitokondri organelinde,**

I. Glikoz
II. Pirüvat
III. Fruktoz

moleküllerinden hangilerini parçalamak için solunum enzimleri bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10. Aşağıdaki şemada oksijenli solunumun üç ana evresi belirli özelliklerine göre gruplandırılmıştır.



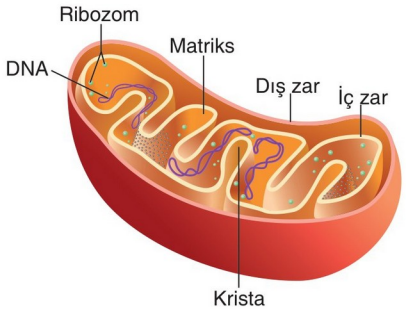
Buna göre şemada K, L ve M ile simgelenen süreçlerle ilgili,

I. K ile simgelenen süreçlerde substrat düzeyinde fosforilasyonla ATP sentezlenir.
II. L ile simgelenen süreçler ökaryot canlılarda mitokondri organelinde gerçekleşir.
III. M ile simgelenen süreçlerde fosforilasyon olayı gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B)I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

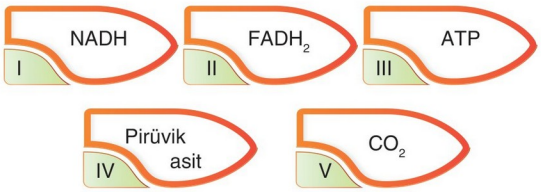
11. Aşağıdaki şekilde mitokondri organelinin yapısı verilmiştir.



Bu organelle ilgili yapılan aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) DNA ve RNA'ya sahip olduğundan bölünerek çoğalabilir.
B) Kendine özgü ribozomu olduğundan protein sentezleyebilir.
C) Oksijenli solunumun kerbs çemberi ve son oksidasyon basamakları bu organelde gerçekleşir.
D) Oksijenli solunumun görüldüğü tüm canlı hücrelerde bulunur.
E) Krista adı verilen iç zar kıvrımlarında ETS ve ATP sentaz enzimleri bulunur.

12. Bir insanın karaciğer hücresinde oksijenli solunum tepkimeleri sırasında oluşan bazı moleküller aşağıda verilmiştir.



Bu moleküllerden hangileri sitoplazmada, hangileri mitokondride oluşur?

	Sitoplazmada oluşanlar	Mitokondride oluşanlar
A)	I, III ve IV	I, II, III ve V
B)	II ve IV	I, III, IV ve V
C)	III ve IV	I, III, IV ve V
D)	II, III ve IV	I, II, III ve V
E)	I, II, III, IV ve V	II, III, IV ve V

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	C	E	A	A	C	D	A	B	E	D	A

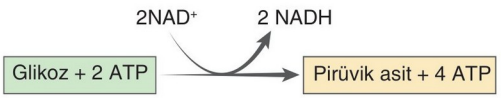
1. **Oksijenli solunum ve etil alkol fermantasyonunda,**

I. Kemiozmotik mekanizması ile ATP üretilmesi,
II. NADH molekülünün NAD^+'ya yükseltgenmesi,
III. Elektronların elektron taşıma sisteminde taşınması,
IV. CO_2 gazının açığa çıkması

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

2. Bir insanın karaciğer hücresinde meydana gelen bir tepkime aşağıda verilmiştir.



Tepkime ile ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Tepkime hücrenin sitoplazmasında gerçekleşir.
B) Tepkime, katabolik olup, bir glikozdan iki pirüvik asit oluşur.
C) Tepkimede NAD^+ yükseltgenir.
D) Tepkime oluşturduğu ürünler ile ortamın pH'sini düşürür.
E) Tepkimede hem ATP tüketilir hem de üretilir.

3. **Etil alkol ve laktik asit fermantasyonunda,**

I. ATP sentezi
II. CO_2'nin açığa çıkması
III. Pirüvik asitin son elektron alıcısı olarak görev yapması
IV. Enerjinin bir kısmının ısı şeklinde ortama verilmesi

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

A) I ve IV B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

4. **Organik maddeyi inorganik maddeye kadar parçalayarak enerji ürettiği bilinen prokaryotik bir hücreyle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

A) Olay sırasında üretilen enerji hücre içerisinde kullanılır.
B) Fermantasyona göre bir glikozdan elde ettiği enerji daha fazladır.
C) Asetil CoA oluşumu gözlenir.
D) FAD koenzimi iş görür.
E) Olay bütünüyle mitokondride gerçekleşir.

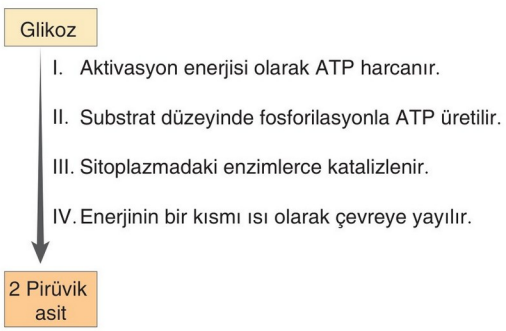
5. **Oksijenli solunum sürecinde;**

I. glikoliz,
II. Krebse hazırlık,
III. Krebs

evrelerinin hangilerinde CO_2 açığa çıkar?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıdaki şekilde ökaryotik bir hücrede glikozun pürivik asite kadar yıkımı olan glikoliz basamağı ve özellikleri verilmiştir.



Verilen özelliklerden hangileri oksijenli solunumun krebs çemberi evresinde de görülür?

A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

7. **Aşağıda verilen bilgilerden hangisi Krebs döngüsüne hazırlık aşamasında gözlenmez?**

A) Pirüvatın yükseltgenmesi

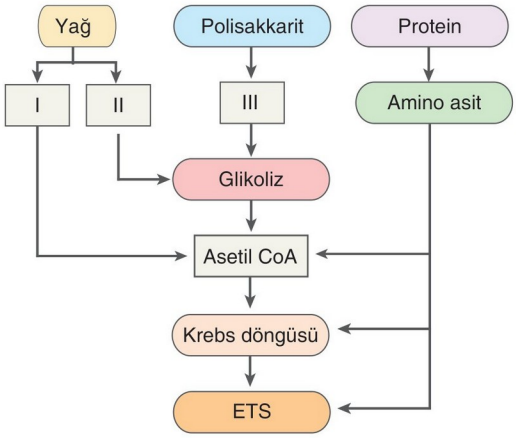
B) NAD'ın indirgenmesi

C) ATP sentezlenmesi

D) Karbondioksit çıkışı

E) Asetil CoA oluşumu

8. Karbonhidrat, protein ve yağların oksijenli solunum tepkimelerine katıldıkları basamaklar aşağıda verilmiştir.



Buna göre verilen şemada numaralı yerlere yazılması gereken moleküller aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Gliserol	Aminoasit	Glikoz
B)	Yağ asidi	Gliserol	Glikoz
C)	Gliserol	Yağ asidi	Aminoasit
D)	Yağ asidi	Glikoz	Gliserol
E)	Glikoz	Yağ asidi	Gliserol

9. **Zorunlu anaerobik olan bir prokaryotun yalnızca fermantasyon ile ATP ürettiğine, bu hücrede aşağıdakilerden hangisinin bulunmaması, kanıt olarak gösterilebilir?**

A) Glikojen

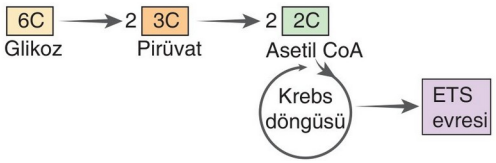
B) Klorofil

C) Hücre çeperi

D) Peptidoglikan

E) Elektron taşıma sistemi

10. Prokaryot bir hücrede gerçekleşen oksijenli solunum reaksiyonları aşağıda şematize edilmiştir.



Verilen süreçle ilgili,

I. Glikozun pirüvata yıkımı sırasında substrat düzeyinde fosforilasyonla ATP üretilir.

II. Pirüvatın Asetil Co A'ya dönüşümü sırasında karbondioksit oluşur.

III. Krebs döngüsü ve ETS evresi mitokondri organelinde gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

11. **Aşağıda verilen olaylardan hangisinin gerçekleşmesi hücrede meydana gelen olayın fermantasyon olmadığını kanıtlar?**

A) Pirüvik asitin oluşması

B) NAD'ın indirgenmesi

C) ATP'nin kullanılması

D) ATP'nin oluşması

E) FAD'ın indirgenmesi

12. **Oksijenli solunumda görülen,**

I. Glikoliz

II. Krebse hazırlık

III. Krebs

IV. ETS

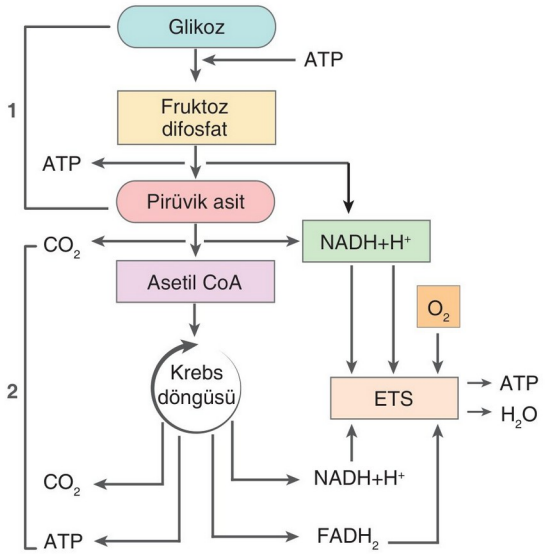
evrelerinin hangilerinde substrat düzeyinde fosforilasyonla ATP sentezlenir?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV

D) II ve III E) III ve IV

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	C	A	E	D	B	C	B	E	B	E	B

1. Glikozun oksijenli solunumda CO_2 ve H_2O'ya kadar parçalanma reaksiyonları aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Buna göre, şekilde verilen tepkimelerle ilgili,

I. 1 numaralı tepkime glikoliz olup sitoplazmada gerçekleşir.

II. 2 numaralı tepkime ökaryot hücrelerin mitokondrisinde gerçekleşir.

III. 1 ve 2 numaralı tepkime dizileri tüm canlılarda ortak olarak gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

2. **Oksijenli solunumla ilgili verilen,**

I. Ökaryot canlılarda sitoplazmada başlayıp mitokondride sonlanır.

II. Tepkimeler sırasında oksijen tüketimi sadece krebs sürecinde gerçekleşir.

III. Yalnızca oksidatif fosforilasyon ile ATP sentezlenir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

3. Oksijenli solunum sürecinde meydana gelen bazı olaylar şöyledir:

I. Pirüvatın Asetil Co A'ya dönüşmesi

II. Karbondioksitin oluşması

III. NAD^+'nın indirgenmesi

IV. Substrat düzeyinde fosforilasyon

Bu olayların ökaryot canlılarda, sitoplazma ve mitokondride gerçekleşenlerinin doğru eşleştirilmesi aşağıdaki hangi seçenekte verilmiştir?

	Sitoplazma	Mitokondri
A)	IV	I, II ve III
B)	I ve II	I, III ve IV
C)	II ve III	I ve IV
D)	III ve IV	I, II, III ve IV
E)	I, II ve III	III

4. Bir bakteri hücresinde meydana gelen bir dizi olay şöyledir:

I. Besinin etil alkol ve karbondioksite kadar parçalanması

II. Besinin yıkımında ETS'nin görev alması

III. Besinin tamamen inorganik maddelere kadar parçalanması

Yukarıda verilenlerden hangilerinin gerçekleşmesi bu hücrenin fermantasyon yaptığına kanıt olarak gösterilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

5. **Oksijenli solunum tepkimelerinde,**

I. $FADH_2$

II. $NADH + H^+$

III. Karbondioksit

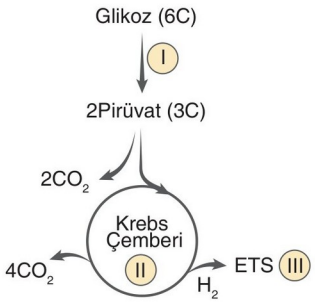
moleküllerinin oluşma sırası aşağıdaki hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A) I - II - III B) II - I - III C) II - III - I

D) III - II - I E) III - I - II

BİYOTİK

6. Oksijenli solunumun bazı evreleri aşağıda verilmiştir.



Verilen tepkimelerle ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) I numaralı tepkime gerçekleştiği tüm canlılarda sitoplazmada olur.

B) II numaralı tepkime ökaryot hücrelerde mitokondrinin matriksinde gerçekleşir.

C) ETS, ATP'nin en fazla üretildiği evredir.

D) O_2'li solunum yapan bir bakteride ETS evresi mitokondrinin kristasında gerçekleşir.

E) Bir molekül glikozun O_2'li solunum ile yıkılması sonucu oluşan enerjinin bir kısmı ile ATP sentezlenirken bir kısmı ısı olarak çevreye verilir.

7. Oksijenli solunum üç ana aşamada gerçekleşir. Bu aşamalar glikoliz, krebs döngüsü ve elektron taşıma sistemi şeklindedir.

Buna göre oksijenli solunumda,

I. ATP üretimi
II. ATP tüketimi
III. Karbondioksitin açığa çıkması

olaylarının gerçekleştiği evreler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Glikoliz	Krebs	ETS
A)	I ve II	I ve III	I
B)	I, II ve III	I	II
C)	II ve III	I	III
D)	I ve III	II	I ve II
E)	III	I ve II	I

8. **Oksijensiz solunum ile fermantasyon olayları aşağıda verilen özelliklerden hangisi bakımından farklılık gösterir?**

A) Enerji üretimi

B) NAD^+ indirgenmesi

C) Organik maddenin parçalanması

D) Enerji kullanılması

E) ETS'nin kullanılması

9. I. Üzüm suyundan etil alkol yapılması
II. Hamurun mayalanması
III. Sütün yoğurda dönüşmesi

Yukarıda verilenlerden hangisi fermantasyon olayına örnek verilebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

10. Oksijenli solunumda çeşitli besin monomerleri ATP eldesinde tüketilebilir.

Aşağıda verilenlerden hangisi solunum tepkimelerine katılarak ATP yapımında substrat olarak tüketilmez?

A) Yağ asidi B) Vitamin C) Amino asit
D) Glikoz E) Fruktoz

11. **Atmosferdeki oksijen ve karbondioksitin dengelenmesinde aşağıda verilen organellerden hangileri doğrudan görev alır?**

A) Kloroplast ve mitokondri

B) Kloroplast ve lizozom

C) Lizozom ve ribozom

D) Ribozom ve sentrozom

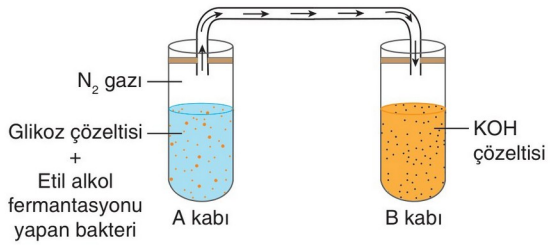
E) Mitokondri ve ribozom

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	E	D	A	C	D	A	E	E	B	A

1. **Mikroorganizmalar yardımıyla endüstride kullanılacak gliserin, etanol, yağ asidi, laktik asit, süt ve alkol ürünlerinin üretilmesi aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?**

A) Deneysel fermantasyon
B) Endüstriyel fermantasyon
C) Yapay fermantasyon
D) Anaerobik solunum
E) Oksijenli solunum

2. Aşağıdaki deney düzeneği hazırlanarak glikoz çözeltisinin bulunduğu A kabına etil alkol fermantasyonu yapan bir bakteri türü konularak bir süre bekleniyor. Sürenin sonunda KOH çözeltisinin bulunduğu B kabının ağırlığının giderek arttığı gözlemleniyor.



Verilen deneyle ilgili,

I. B kabındaki ağırlığın giderek artmasının nedeni A kabında oluşan CO_2'nin KOH ile tepkimeye girerek tutulmasıdır.
II. A kabındaki glikoz zamanla azalır.
III. A kabına laktik asit fermantasyonu yapan bakteri konulsaydı da yine aynı sonuçların alınması beklenirdi.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. **Oksijenli solunumda aşağıdaki yapı ve maddelerden hangisi görev almaz?**

A) Enzim B) Mitokondri C) Klorofil
D) Glikoz E) Amino asit

4. Bazı canlılar oksijen kullanmadığı hâlde, solunum sırasında ETS kullanabilir. Bu yolla, fermantasyona göre biraz daha fazla ATP sentezler.

Böyle bir metabolizmaya aşağıdaki canlılardan hangisi sahiptir?

A) Denitrifikasyon bakterisi B) Bira mayası
C) Amip D) Öglena
E) Paramesyum

5. I. Bira mayası
II. İnsan
III. Bitki

Yukarıda verilen canlılardan hangilerinde fermantasyon olayı gerçekleşebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. **Bir hücrede,**

I. Asetaldehit
II. Laktik asit
III. Pirüvik asit

moleküllerinden hangilerinin görülmesi hücrenin fermantasyon yaptığının kanıtıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Hamurun mayalanması sırasında etil alkol fermantasyonu görülür.

Mayalanma hızına,

I. Ortamdaki oksijen miktarı
II. Maya miktarı
III. Ortam sıcaklığı

faktörlerinden hangileri etki eder?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

8. ETS'de oksijen kullanılmaksızın besinlerden enerji elde edilmesine oksijensiz solunum denir. Oksijensiz solunumda besin moleküllerinden koparılan elektronlar oksijen dışında başka bir moleküle aktarılır.

Buna göre oksijensiz solunumun ETS aşamasında,

I. Sülfat (SO_4^{-2})
II. Pirüvat
III. Nitrat (NO_3^-)
IV. Karbondioksit (CO_2)

moleküllerinden hangileri son elektron alıcısı olarak görev alır?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

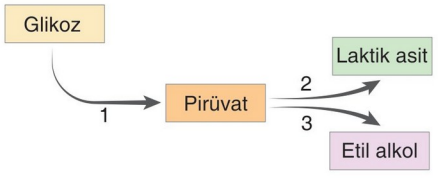
9. **Hücresel solunumun amaçları arasında,**

I. Hücre metabolizması için gerekli ATP enerjisini üretmek.
II. Vücut sıcaklığının korunması için gerekli ısıyı oluşturmak.
III. Kompleks organik besinleri, yapılarını oluşturan temel organik besinlere parçalamak.

olaylarından hangileri gösterilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

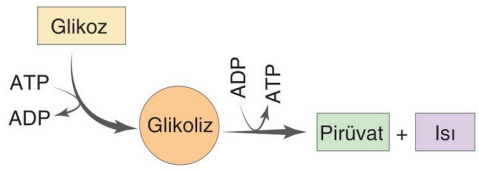
10. Aşağıdaki şekilde fermantasyon çeşitleri verilmiştir.



Şemada numaralandırılan tepkimelerin hangilerinde ATP sentezi gerçekleşir?

A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 2 E) 2 ve 3

11. Aşağıdaki şekilde bir hücrenin aldığı glikozun, ATP enerjisine dönüşümü verilmiştir.



Şekilde verilen süreçte meydana gelen olaylara ilişkin olarak,

I. Glikozu aktifleştirmek için ATP harcanır.
II. Sürecin son ürünü pirüvattır.
III. Süreç sitoplazmada gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. Biri oksijenli solunum yapan, diğeri etil alkol fermantasyonu yapan eşit sayıdaki iki bakteri türüne, eşit miktarlarda glikoz verildiğinde birim zamanda ulaştıkları birey sayısı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

	Glikoz miktarı	Oksijenli solunum yapan bakteri sayısı	Etil alkol fermantasyonu yapan bakteri sayısı
I	20 mg/dl	300	120
II	40 mg/dl	800	180
III	60 mg/dl	2000	200
IV	80 mg/dl	8000	280

Tabloda verilen değerlere göre,

I. Oksijenli solunumdan gelen enerjinin fermantasyona göre daha fazla olması, iki bakteri türünün çoğalma hızlarının farklı olmasına neden olmuş olabilir.
II. Etil alkol fermantasyonu yapan türün üreme hızı, oksijenli solunum yapan türün üreme hızından fazladır.
III. Oksijenli solunum yapan türde mitokondri bulunduğu halde, etil alkol fermantasyonu yapan türde mitokondri bulunmaz.

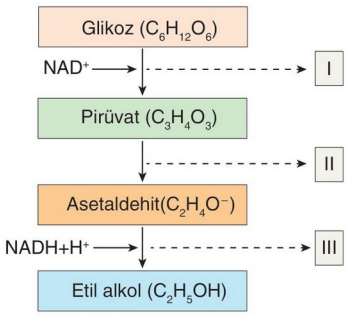
ifadelerinden hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	B	C	A	E	C	E	D	D	A	E	A

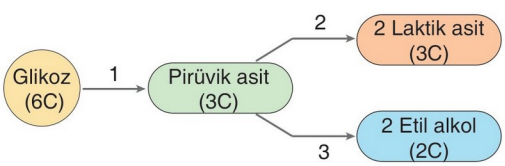
1. Etil alkol fermantasyonunun bazı basamakları aşağıda verilmiştir.



Buna göre numaralandırılan yerlere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	I	II	III
A)	ADP	CO_2	$NADH+H^+$
B)	NAD^+	CO_2	$NADH+H^+$
C)	$NADH+H^+$	CO_2	NAD^+
D)	ATP	$NADH+H^+$	CO_2
E)	ADP	CO_2	H^+

2. Aşağıdaki şekilde bazı canlılarda görülen fermantasyon çeşitleri gösterilmiştir.



Buna göre, numaralı evrelerle ilgili,

I. 1. evrede görev alan enzimler bu tepkimeleri gerçekleştiren canlılarda ortaktır.

II. 1. evrede $NADH^+$ yükseltgenirken 2. ve 3. evrede NAD^+ indirgenir.

III. 2. ve 3. evrede ATP sentezlenmez.

IV. 1. evrede ATP'nin hem üretimi hem de tüketimi gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV

D) I, II ve IV E) I, III ve IV

3. Aşağıdaki tabloda K ve L canlılarında oksijenli solunum evrelerinin gerçekleştiği hücresel kısımlar verilmiştir.

Canlı	Glikoliz	Krebs çemberi	ETS
K	Sitoplazma	Sitoplazma	Hücre zarı
L	Sitoplazma	Mitokondri	Mitokondri

Buna göre K ve L organizmalarına verilebilecek örnekler aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	K	L
A)	İnsan	Bitki
B)	Bitki	İnsan
C)	Mantar	Bitki
D)	Bakteri	Bitki
E)	Bakteri	Arke

4. **Canlı hücrelerde meydana gelen,**

I. Bir molekül nişastanın CO_2 ve H_2O'ya yıkımı

II. Bir molekül ATP'nin ADP'ye yıkımı

III. Bir molekül glikozun etil alkol ve CO_2'ye yıkımı

IV. Bir molekül glikozun CO_2 ve H_2O'ya yıkımı

olaylarında, üretilen enerjinin azdan çoğa doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III - IV B) I - III - II - IV

C) II - III - IV - I D) II - IV - III - I

E) IV - II - I - III

5. **Memeli hayvanların iskelet kaslarında meydana gelen fermantasyon tepkimelerinde;**

I. CO_2 üretilmesi,

II. O_2 tüketilmesi,

III. glikoz tüketilmesi,

IV. enzimlerin kullanılması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız III B) Yalnız IV C) I ve II

D) I ve IV E) III ve IV

BİYOTİK

6. **Bir canlının glikozu yıkarak etil alkol fermantasyonunu gerçekleştirebilmesi için;**

I. enzim,
II. ATP,
III. mitokondri,
IV. kloroplast

yapı ya da moleküllerinden hangilerini bulundurması zorunludur?

A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve IV

7. Laktoz içeren oksijensiz bir ortama bırakılan bira mayalarının bir gün sonra bulundukları ortamda çoğalmaya başladığı gözlemleniyor.

Bira mayaları bu süreçte;

I. laktozun hidrolizi,
II. ATP sentezi,
III. fotosentez,
IV. etil alkol üretimi

olaylarından hangilerini gerçekleştirmiştir?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

8. İçerisinde glikoz çözeltisi bulunan, havası alınmış kapalı bir kaba fermantasyon yapan bakteriler konuluyor. Bir süre sonra üretilen CO_2 miktarının önce arttığı sonra artışta azalmanın olduğu gözlemleniyor.

Bir süre sonra üretilen CO_2'nin azalması;

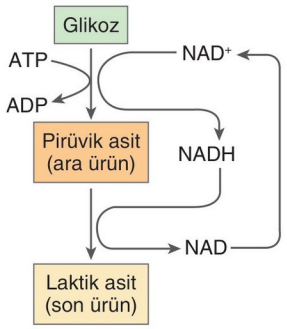
I. ortamdaki glikoz miktarının azalması,
II. fermantasyon ürünlerinin bakterilere zarar vermesi,
III. kaptaki oksijen miktarının azalması

yargılarından hangileriyle açıklanabilir?

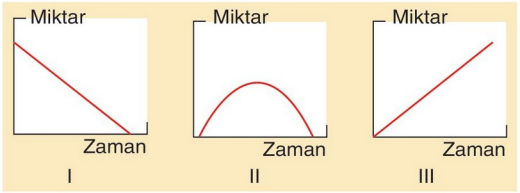
A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

9. Aşağıdaki şekilde laktik asit fermantasyonu şematik olarak gösterilmiştir.



Laktik asit fermantasyonunda oluşan ara ürün, son ürün ve ortamdaki substrat miktarlarındaki değişimler;



grafikleri ile eşleştirilecek olursa, aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	Ara ürün	Son ürün	Ortamdaki substrat miktarı
A)	I	II	III
B)	II	III	I
C)	III	II	I
D)	III	I	II
E)	II	I	III

10. Solunum sırasında gerçekleştirilen çeşitli olaylar aşağıda verilmiştir.

I. ATP'nin kullanılması
II. Karbondioksitin oluşması
III. Besinlerin kendini oluşturan inorganik bileşiklere kadar parçalanması
IV. Substrat düzeyinde fosforilasyonla ATP sentezlenmesi

Bu olaylardan hangileri laktik asit fermantasyonunda da gerçekleşir?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	E	D	C	E	C	D	C	B	B

1. "Fermantasyon sırasında görülen olaylardan bazıları aşağıda verilmiştir.

I. CO_2 oluşumu
II. Ara tepkimelerde pirüvat oluşumu
III. Enzim kullanılması
IV. ATP tüketilmesi

Bu olaylardan hangileri hem etil alkol hem de laktik asit fermantasyonunda ortaktır?"

Sorunun yöneltildiği bir öğrenci aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Yalnız I B) I ve III C) I ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. Karbonhidrat, yağ ve proteinlerin yapı birimleri oksijenli solunum tepkimelerinde enerji verici olarak kullanılabilir.

Buna göre solunum sonucu oluşan,

I. CO_2
II. ATP
III. H_2O
IV. NH_3

maddelerinden hangileri hem karbonhidrat hem yağ hem de protein yapı birimlerinin yıkımından oluşan ortak ürünlerdir?

A) III ve IV B) I, II ve III C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3. **İnsanda;**

I. iskelet kaslarının çalışma hızının artması,
II. mitokondrideki krebs döngüsünün hızlanması,
III. kan plazmasındaki şeker miktarının düşmesi

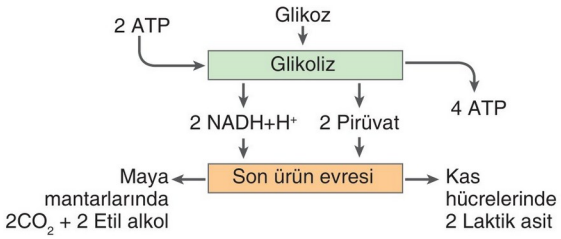
olaylarından hangileri vücudun birim zamanda tükettiği oksijen miktarını artırır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

4. Fermantasyon oksijenin kullanılmadığı glikozun organik son ürünlere yıkıldığı, ATP'nin sentezlendiği bir metabolik süreçtir. Fermantasyonda son ürünler etil alkol veya laktik asit olabilmektedir.

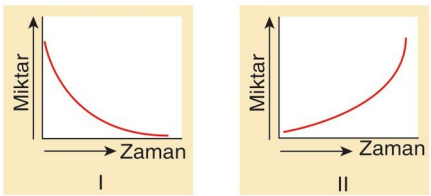
Aşağıda fermantasyon olayları şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Glikoliz evresinin sonunda ortak ara ürünler oluşur.
B) Son ürün evresinde ATP üretimi olmaz.
C) Farklı canlılarda fermantasyonun son ürünleri farklıdır.
D) Laktik asit, kas hücrelerinde mitokondri organelinde oluşur.
E) Fermantasyonda ATP üretimi sadece glikoliz evresinde gerçekleşir.

5. Aşağıdaki grafiklerden I. grafik ökaryot bir hücrede etil alkol fermantasyonu sürecinde sitoplazmadaki glikoz miktarındaki değişimi göstermektedir.



Buna göre II. grafik aynı olayda,

I. CO_2
II. Isı
III. Üretilen net ATP
IV. Pirüvik asit
V. Enzim

maddelerinden hangilerinin değişimini gösterebilir?

A) I ve II B) II ve III C) IV ve V
D) I, II ve III E) II, IV ve V

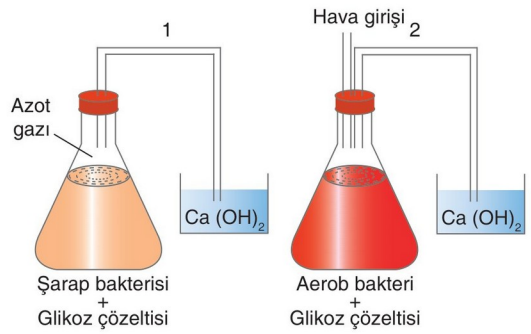
6. "Etil alkol fermantasyonu bira mayası, bazı bitki tohumları ve bazı bataklık bitkilerin kök hücrelerinde gerçekleşen ATP üretim yoludur.

Buna göre, etil alkol fermantasyonu yapan bir hücrede glikoz, oluşan CO_2, enzim ve ATP miktarı değişimi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?"

Sınavda sorunun yöneltildiği Seren, tam puan aldığına göre aşağıdaki hangi seçeneği işaretlemiş olmalıdır?

	Glikoz	CO_2	Enzim	ATP
A)	Azalır	Artar	Değişmez	Artar
B)	Artar	Azalır	Artar	Artar
C)	Değişmez	Değişmez	Artar	Azalır
D)	Değişmez	Azalır	Artar	Azalır
E)	Azalır	Azalır	Artar	Artar

7. İki farklı bakteri türü ile hazırlanan deney düzeneği aşağıda verilmiştir.



(CO_2, $Ca(OH)_2$'ın bulanmasına neden olur.)

Buna göre,

I. Her iki deney düzeneğindeki bakterilerin metabolizması sonucu açığa çıkan ATP miktarı eşittir.

II. 2. deney düzeneğindeki bakteriler sadece oksidatif fosforilasyonla ATP üretir.

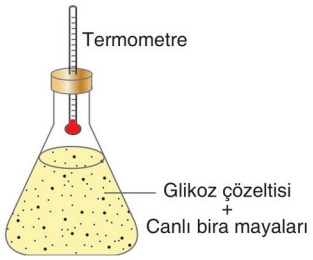
III. 1. ve 2. düzenekte açığa çıkan CO_2, $Ca(OH)_2$'i bulandırır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

8. İçerisinde glikoz çözeltisi ve canlı bira mayalarının bulunduğu deney kabı aşağıdaki gibi hazırlanıyor.



Bir süre sonra;

I. termometredeki sıcaklığın yükseldiği,

II. ortamın pH'sinin düştüğü,

III. kaptaki glikoz miktarının azaldığı,

IV. canlı hücre sayısının arttığı

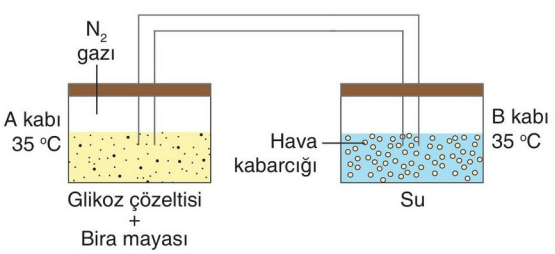
gözlemleniyor.

Aynı deney düzeneği, bira mayası yerine yoğurt bakterileri kullanılarak hazırlansaydı, verilen değişimlerden hangileri gerçekleşirdi?

A) I ve III B) III ve IV C) I, II ve III

D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

9. Aşağıdaki deney düzeneğinde oksijenin bulunmadığı A kabına glikoz çözeltisi ve maya hücreleri konuluyor. Daha sonra A kabı bir cam boru ile B kabına bağlanıyor. Bir süre sonra, içinde su bulunan B kabında hava kabarcıklarının oluştuğu gözlemleniyor.



Buna göre, oluşan kabarcık sayısını artırmak için aşağıda verilen uygulamalardan hangisi yapılabilir?

A) B kabına tuz ilave edilmelidir.

B) A kabının sıcaklığı 20 °C azaltılmalıdır.

C) A kabına glikoz ilave edilmelidir.

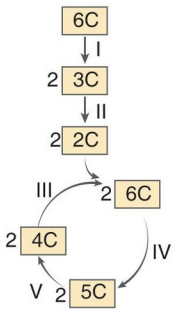
D) A kabının içine buz parçaları konulmalıdır.

E) A kabındaki maya hücrelerinin sayısı azaltılmalıdır.

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9
E	B	C	D	D	A	C	E	C

1. **Aşağıdaki şekilde glikoliz ve krebs döngüsü sürecinde meydana gelen olaylar özetlenmiştir.**



Buna göre CO_2 çıkışının gözlendiği evreler aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

A) I ve III B) II ve III C) II, IV ve V
D) III, IV ve V E) I, II, IV ve V

2. **Laktik asit fermantasyonu yapan canlı bir hücrede,**

I. $NADH+H^+$'ın yükseltgenmesi
II. Glikozun aktifleştirilmesi
III. Substrat düzeyinde fosforilasyonla ATP sentezi
IV. Pirüvatın elektron alarak indirgenmesi

olaylarından hangileri pirüvat oluşumundan sonra gerçekleşir?

A) I ve IV B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

3. **Fotosentez ve oksijenli solunumda;**

I. karbondioksit,
II. oksijen,
III. glikoz,
IV. enzim

maddelerinden hangileri ortak olarak kullanılır?

A) Yalnız IV B) I ve II C) I ve IV
D) II ve III E) III ve IV

4. **Kloroplast organeli bulunduran bir hücrede,**

I. Oksidatif fosforilasyon
II. Enzimlerin aktivasyon enerjisini düşürmesi
III. Substrat düzeyinde fosforilasyon
IV. $NADP^+$ 'nın indirgenmesi,
V. ETS'nin elektron aktarması

olaylarından solunum ve fotosentezde gerçekleşenleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Solunumda gerçekleşenler	Fotosentezde gerçekleşenler
A)	I, II ve V	II, III ve IV
B)	I, II, III ve V	II, IV ve V
C)	III ve IV	I, II, III ve V
D)	II, III ve V	I, IV ve V
E)	I, II, IV ve V	I, II ve V

BİYOTİK

5. Aşağıdaki şekilde bitki hücrelerinde görev alan iki farklı organel arasındaki ilişki verilmiştir.

Şekildeki A ve B ile sembolize edilen organeller aşağıdakilerin hangisinde sırasıyla verilmiştir?

A) Ribozom, Koful
B) Mitokondri, Sentrozom
C) Lizozom, Kloroplast
D) Golgi, Mitokondri
E) Kloroplast, Mitokondri

6. **Aşağıda verilen organellerden hangisinin faaliyetinin aşırı artması atmosferdeki karbondioksit oranının azalmasına neden olabilir?**

A) Mitokondri B) Kloroplast C) Koful
D) Golgi aygıtı E) Lizozom

7. Çimlenmekte olan bazı bitki tohumları hem oksijenli solunum hem de etil alkol fermantasyonuyla ATP üretebilir.

Buna göre çimlenmekte olan bir tohumda;

I. substrat düzeyinde fosforilasyonla ATP üretimi,
II. karbondioksitin açığa çıkması,
III. aktivasyon enerjisi olarak ATP'nin tüketilmesi

olaylarından hangilerinin sitoplazma sıvısında gerçekleşmesi tohumun etil alkol fermantasyonu yaptığına kanıt olarak gösterilebilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. **Canlı hücrelerde gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi oksijenli solunumda gerçekleştiği halde fermantasyonda gerçekleşmez?**

A) Glikozdan pirüvat oluşumu
B) Glikozun ATP ile aktivasyonu
C) Asit özelliği gösteren son ürünlerin oluşumu
D) Kemiozmotik yolla ATP sentezi
E) Substrat seviyesinde fosforilasyon ile ATP üretilmesi

9. **Yeşil bir bitki hücresinin oksijenli solunumla ürettiği enerjiyi;**

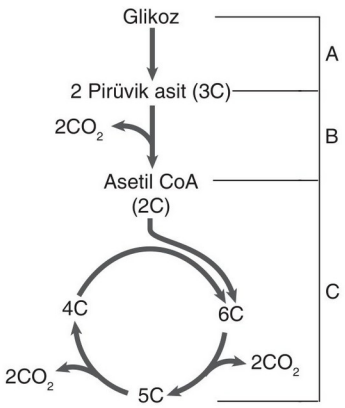
I. aktif taşıma,
II. karbondioksitten glikoz sentezi,
III. amino asitten protein sentezi

olaylarından hangilerinde kullanması beklenmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

BİYOTİK

10. Aşağıda oksijenli solunum sırasında gerçekleşen olaylar özetlenmiştir.



Buna göre,

I. A olayı sitoplazmada gerçekleşir.
II. B olayı mitokondri organelinin kristasında gerçekleşir.
III. C olayı ökaryot hücreye sahip canlıların mitokondri matriksinde gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

11. Ökaryotik bir hücrede oksijenli solunum sürecinde meydana gelen bazı olaylar şöyledir:

I. Glikozun 2ATP tüketimi ile aktive edilmesi
II. Sitoplazmadaki NAD^+ moleküllerinin e^- alarak indirgenmesi
III. Oksaloasetik asitin asetil CoA ile birleşerek sitrik asiti oluşturması
IV. Pirüvik asitin mitokondri zarından matrikse geçmesi

Bu olayların meydana geliş sırası aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III - IV
B) I - III - II - IV
C) I - II - IV - III
D) II - III - I - IV
E) III - II - I - IV

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	A	A	B	E	B	A	D	B	B	C

1. Oksijenli solunumda, solunuma katılan enerji verici substratlar yıkıldığında açığa çıkan enerjinin bir kısmı ısı şeklinde çevreye yayılırken bir kısmı ATP'ye aktarılır.

Buna göre oksijenli solunumda;

I. solunuma enerji verici olarak katılan substratta depo edilen,
II. ATP molekülüne aktarılan,
III. ısı şeklinde çevreye yayılan

enerji miktarları arasındaki ilişkinin aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması gerekir?

A) I > II > III B) I > III > II C) II > I > III
D) III > I > II E) III > II > I

2. **Fotosentez yapan bütün canlılar için aşağıdakilerden hangisi ortaktır?**

A) Kloroplastta nişasta sentezlemek.
B) Karbondioksiti monosakkarit sentezinde tüketmek.
C) Oksijensiz solunum yapmak.
D) Glikojen sentezlemek.
E) Aktif hareket etmek.

3. **Hamurun mayalanması olayında hamurun kabarmasına sebep olan faktör aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Fermantasyon sonucu açığa çıkan karbondioksit
B) Fermantasyon sonucu açığa çıkan etil alkol
C) Fermantasyon sonucu açığa çıkan laktik asit
D) Fermantasyonda kullanılan enzim
E) Oksijenli solunum sonucu açığa çıkan su

4. **Aşağıdakilerden hangisi fotosenteze etki eden çevresel etmenlerden biri değildir?**

A) Sıcaklık B) Stomaların konumu
C) Işığın dalga boyu D) Nem miktarı
E) Işık şiddeti

5. **Hem aydınlık hem de karanlık ortamda inorganik maddeden organik besin sentezleyebilen bir canlı için aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılamaz?**

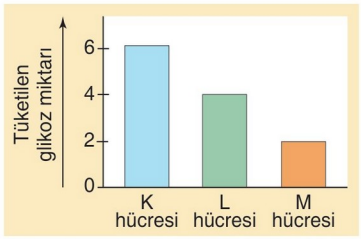
A) Kemosentez ile kendi besinini üretir.
B) Ototrof bir canlıdır.
C) Prokaryotik hücre yapısına sahiptir.
D) Klorofil pigmenti bulundurur.
E) Depo maddesi glikojendir.

6. I. Substrat düzeyinde fosforilasyon
II. Oksidatif fosforilasyon
III. Fotofosforilasyon

Azot döngüsüne katkıda bulunan nitrit ve nitrat bakterileri yukarıda verilen fosforilasyon çeşitlerinden hangilerini yapabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

7. Aşağıdaki grafik üç farklı hücrenin enerji elde etmek amacıyla tükettiği glikoz miktarını göstermektedir.



Grafikte verilen hücrelerden,

- K hücresi etil alkol fermentasyonu
- L hücresi laktik asit fermentasyonu
- M hücresi oksijenli solunum tepkimelerini

gerçekleştirmektedir.

Buna göre verilen hücrelerin ürettiği ATP miktarı aşağıdaki hangi seçenekte çoktan aza doğru sıralanmıştır?

A) K - L - M B) K - M - L C) L - M - K
D) M - L - K E) M - K - L

BİYOTİK

8. Oksijenli solunum yapan bir bakterinin bulunduğu ortama işaretli oksijen atomları verilmiştir.

Oksijenli solunum tepkimelerinin bir kere gerçekleşmesi sonucu işaretli oksijenlere aşağıdakilerden hangisinde rastlanır?

A) Solunum sonucu oluşan su

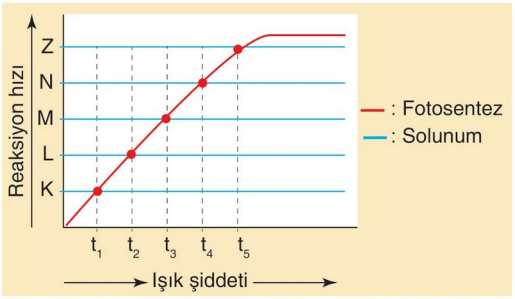
B) Ribozomda oluşan protein

C) Hücrede oluşan enzim

D) Hücrede oluşan nükleotid

E) Solunum sonucu oluşan karbondioksit

9. Solunumla kaybedilen organik maddenin temin edilebilmesini sağlayan fotosentez değeri için gerekli olan ışık miktarına ışık kompensasyon noktası denir. Aşağıdaki grafikte 5 farklı bitki türünün ışık kompensasyon noktası verilmiştir.



Aynı ormanda yaşayan K, L, M, N ve Z bitki türlerinden hangisinin fidelerinin gelişebilmesi için orman tabanının <u>en fazla</u> ışık alması gerekir?

A) K B) L C) M D) N E) Z

10. **Aşağıdakilerden hangisi etil alkol fermantasyonu ve laktik asit fermantasyonunda <u>ortak</u> <u>değildir</u>?**

A) Son ürün evresinde görev alan enzim çeşitleri

B) Reaksiyonların gerçekleştiği hücre bölümü

C) Bir glikoz başına üretilen enerji miktarı

D) Glikozu aktifleştirmek için harcanan ATP miktarı

E) Substrat düzeyinde fosforilasyonla ATP sentezi

11. **NAD molekülü oksijenli solunumun,**

I. Glikoliz
II. Krebs
III. ETS

evrelerinin hangilerinde indirgenir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

12. **Bütün fotosentez olaylarında aşağıdakilerden hangisi <u>ortak</u> olarak <u>görülmez</u>?**

A) Klorofil molekülünün bulunması

B) İnorganik karbon kaynağı kullanımı

C) Hidrojen kaynağı olarak su kullanımı

D) Reaksiyonlar sırasında enzim kullanımı

E) İndirgenme-yükseltgenme reaksiyonları

BİYOTİK

13. **Aşağıda verilen olaylardan hangisi kloroplastta <u>gerçekleşmez</u>?**

A) Glikoz sentezi

B) Suyun kullanılması

C) Işığın kullanılması

D) ATP sentezlenmesi

E) Karbondioksit açığa çıkması

14. **Krebs devri reaksiyonlarında,**

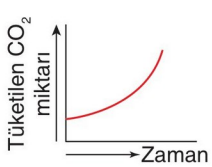
I. $NADH+H^+$ yükseltgenmesi
II. Karbondioksit oluşumu
III. ATP kullanılması

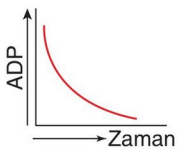
olaylarından hangileri gerçekleşir?

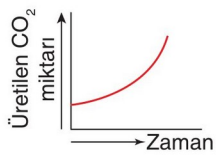
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

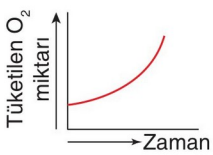
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
B	B	A	B	D	D	E	A	E	A	C	C	E	B

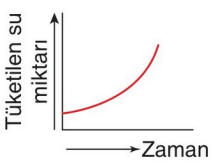
1. **ATP'nin sentezlendiği hücrelerde aşağıdaki grafiklerde gösterilen değişimlerden hangisinin gerçekleşmesi zorunludur?**

A)


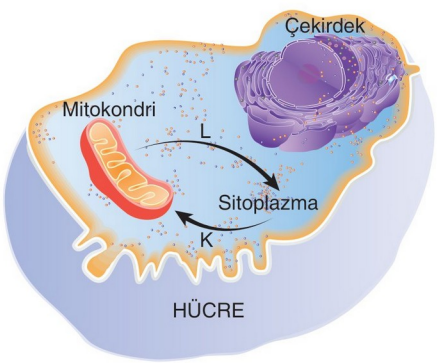
B)


C)


D)


E)


2. Aşağıdaki şekilde ökaryotik bir hücredeki mitokondri organeli ile sitoplazma arasında bazı maddelerin geçiş yönleri verilmiştir.



K ve L olarak gösterilen geçişlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) K geçişi ile pirüvat, mitokondriye girer.

B) L geçişi ile CO_2 mitokondriden çıkar.

C) K geçişi ile $FADH_2$ mitokondriye girer.

D) L geçişi ile ATP, mitokondriden çıkar.

E) K geçişi ile oksijen, mitokondriye girer.

3. **Oksijenli solunum ve fotosentez yapan bir bakteride,**

I. Karbondioksit kullanımı
II. Glikozun 2 ATP kullanılarak aktivasyonu
III. Krebs çemberi tepkimeleri
IV. Glikoliz tepkimeleri

olaylarından hangileri hücrenin sitoplazmasında gerçekleşir?

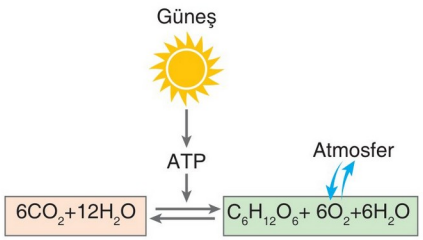
A) Yalnız II B) Yalnız IV C) II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

4. I. Polisakkarit
II. Disakkarit
III. Monosakkarit

Yukarıdaki karbonhidrat çeşitlerinin oksijenli solunumda yıkımından elde edilen enerjinin çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - I - II

5. Aşağıdaki şemada fotosentez ve oksijenli solunum olaylarının genel denklemi gösterilmiştir.



Gerçekleşen olaylarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Atmosfere verilen oksijenin kaynağı fotoliz ile parçalanan sudur.

B) Glikozun yapısında bulunan oksijenin kaynağı atmosferden alınan karbondioksittir.

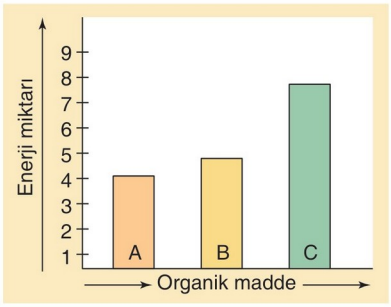
C) Fotosentez olayında güneş enerjisi kimyasal bağ enerjisine dönüştürülür.

D) Fotosentez için gerekli karbondioksit ve su molekülleri oksijenli solunumda üretilir.

E) Sudan çıkan oksijenler glikozun yapısına katılır.

BİYOTİK

6. Hücrelerin enerji kaynağı olarak kullandığı farklı makromoleküllerin bir gramına ait enerji değerleri aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre, A, B ve C makromolekülleri ile ilgili olarak verilen,

I. C'nin yapısında çok sayıda hidrojen atomu vardır.

II. A ve C'nin hidrolizi sonucu açığa çıkan yapı birimleri solunum reaksiyonlarına aynı basamaktan katılır.

III. B maddesinin monomerlerinin parçalanması sonucu azotlu artıklar oluşur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

7. **Canlılarda meydana gelen oksijenli solunumla ilgili bazı ifadeler şöyledir:**

I. Besinin yapısındaki oksijen, solunum sonucu oluşan karbondioksitin yapısına katılır.

II. Krebs çemberi reaksiyonları sıcaklığa duyarlıdır.

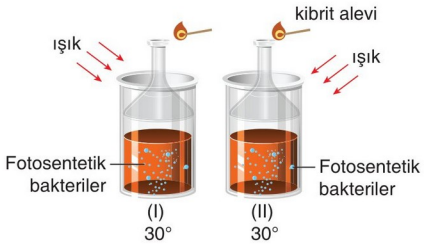
III. Oksijenli solunum tüm canlılarda sitoplazmada başlar mitokondride devam eder.

IV. Glikoliz evresinde karbondioksit oluşur.

Bu ifadelerin doğru "D" ve yanlış "Y" oluşlarına göre gruplandırılması, aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	D	Y
A)	I, II	III, IV
B)	I, III	II, IV
C)	II, III	I, IV
D)	I, II, III	IV
E)	I, III, IV	II

8. Aşağıdaki deney düzeneğinde I ve II numaralı deney tüplerinde fotosentetik bakteriler bulunmaktadır.



- Fotosentez için gerekli koşulların sağlandığı bu deney tüplerine yeterli zaman ayrıldıktan sonra kibrit alevi yaklaştırılmıştır.
- II. tüpe yaklaştırılan kibrit alevinde parlama görülmüş I. tüpe yaklaştırılan kibrit alevinde farklılık görülmemiştir.

Deneyin sonucu ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Her iki tüpte ortamdaki CO_2 miktarı azalmıştır.

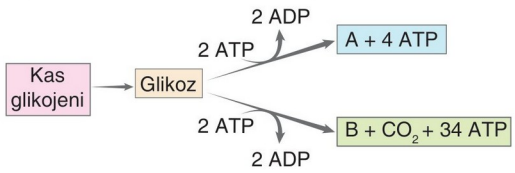
B) II. tüpteki bakteriler O_2 üretmiştir.

C) I. tüpteki bakteriler siyano bakteri olup hidrojen kaynağı olarak su kullanmıştır.

D) I. tüpteki bakterilerde kloroplast bulunmaz.

E) Her iki tüpte organik madde artışı olmuştur.

9. Aşağıda memelilere ait bir iskelet kası hücresindeki enerji üretim basamakları verilmiştir.



Buna göre, oluşan ürünlerden A ve B yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	A	B
A)	Etil alkol	Pirüvat
B)	Laktik asit	Asetil Co-A
C)	Etil alkol	H_2O
D)	Laktik asit	H_2O
E)	Pirüvat	Pirüvat

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	C	E	A	E	D	A	C	D

1. İçinde oksijen bulunan ağzı kapatılmış ısı yalıtımlı cam bir kaba çimlenmekte olan nohut tohumları konularak 25°C'de bekletilmiştir.

Deney başlangıcından itibaren geçen 6 saat boyunca,

I. Ortamın asitliği
II. Termometrede okunan değer
III. Kaptaki karbondioksit miktarı
IV. Kaptaki oksijen miktarı

niceliklerinin değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Artar	Artar	Artar	Azalır
B)	Artar	Artar	Azalır	Azalır
C)	Azalır	Artar	Artar	Değişmez
D)	Azalır	Artar	Azalır	Azalır
E)	Artar	Azalır	Azalır	Azalır

2. I. Oksidatif fosforilasyon
II. Fotofosforilasyon
III. Substrat düzeyinde fosforilasyon

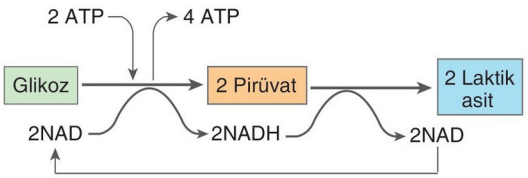
Yukarıda canlılar tarafından gerçekleştirilen fosforilasyon çeşitleri verilmiştir.

Bu fosforilasyon çeşitlerini yürütebilen canlılar aşağıdakilerden hangisinde doğru eleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Sünger	Canavar otu	Amip
B)	Amip	Ökse otu	Sölenter
C)	Canavar otu	Amip	Öglena
D)	Amip	Paramesyum	Ökse otu
E)	Öglena	Canavar otu	Sünger

BİYOTİK

3. İnsanın iskelet kaslarında ATP üretmek amacıyla meydana gelen laktik asit fermantasyonu aşağıda özetlenmiştir.



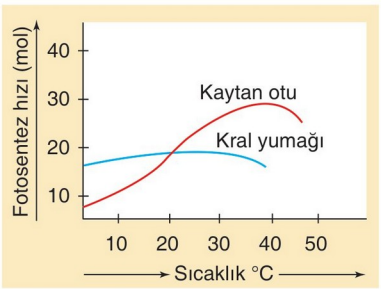
Buna göre,

I. ATP sentezi sırasında ETS enzimleri görev alır.
II. Laktik asit molekülünün oluşmasına bağlı olarak ortam pH'sinde azalma gözlenir.
III. Pirüvat yükseltgenerek laktik asit molekülüne dönüşür.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

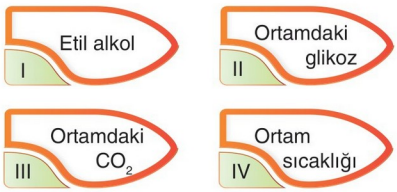
4. Aşağıdaki grafikte sıcak iklim bitkisi olan kaytan otu ile serin iklim bitkisi olan kral yumağının ortam sıcaklığına bağlı fotosentez hızları gösterilmiştir.



Grafikteki değişimlerle ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 20°C'de her iki bitkinin fotosentez hızı eşittir.
B) Kaytan otunda 30 - 45°C arasında fotosentez hızı önce artmış sonra azalmıştır.
C) 35°C ile 40°C arasında kaytan otunun soğurduğu ışık enerjisi kral yumağından fazladır.
D) Fotosentez enzimlerle gerçekleştiği için sıcaklıktan etkilenir.
E) Kaytan otunun fotosentez hızı her koşulda kral yumağından yüksektir.

5. Bir miktar üzüm suyu içerisine yeterli miktarda bira mayası eklenip oksijensiz bırakılıyor.



Buna göre, hazırlanan deney düzeneğinde bir süre sonra yukarıda verilenlerden hangilerinde bir azalma olması beklenir?

A) Yalnız II B) I ve III C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

6. **Aydınlık ortamda bir bitki hücresinde gerçekleşen,**

I. O_2 üretimi,
II. O_2 tüketimi,
III. CO_2 üretimi,
IV. CO_2 tüketimi

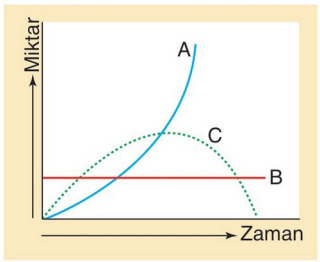
olaylarından hangileri, bitki hücresi karanlık bir ortama alınırsa da devam eder?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) II ve III
D) I ve IV E) II, III ve IV

7. **Aşağıdakilerden hangisi hücrede gerçekleşen enerji dönüşümü olaylarından biri değildir?**

A) Amino asitlerin oksijen yardımı ile CO_2, NH_3, ve H_2O'ya parçalanması
B) Maya mantarı hücrelerinde glikoz molekülünün etil alkol ve CO_2'ye parçalanması
C) Bakterilerin demir ve kükürt gibi inorganik molekülleri oksitlemesi
D) Siyanobakterilerin ışığı soğurarak CO_2'yi özümlemesi
E) Saprofit mantarların atıklarda bulunan polimer yapıda organik bileşikleri hidrolize uğratması

8. Bir bitkinin fotosentezi sürecinde A, B ve C maddelerinin miktarsal değişimleri aşağıdaki grafikte verilmiştir.



Buna göre,

I. A → Oksijen
II. B → Enzim
III. C → ATP

eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. **Canlılarda gerçekleşen solunum ve fermantasyon tepkimelerinin tümünde;**

I. fosforilasyon
II. karbondioksit oluşumu
III. alkol miktarında artış
IV. NAD^+ indirgenmesi

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

A) I ve IV B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

10. Fotosentezin ışığa bağımlı tepkimelerinde gerçekleşen Hill reaksiyonu (fotoliz) suyun parçalanmasıdır.

Aşağıdakilerden hangisinin fotolizle bir bağlantısı yoktur?

A) $NADP^+$ indirgenmesi
B) Atmosfere oksijen verilmesi
C) Fotosistemin indirgenmesi
D) CO_2 indirgenmesi
E) Işığın kullanılması

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	B	E	A	C	E	E	A	D

BİTKİ BİYOLOJİSİ

ÜNİTENİN BÖLÜMLERİ

- Bitkilerin Temel Kısımlarının Yapısı ve Görevleri
- Bitkisel Hormonlar ve Bitkilerde Hareket
- Bitkilerde Beslenme ve Taşıma
- Çiçekli Bitkilerde Eşeyli Üreme
- Ünite Değerlendirme

1. **Bitkilerde büyümenin sınırsız olmasını;**

I. yaprakların fotosentez yapması,
II. meristemin sürekli bölünebilmesi,
III. örtü dokunun bitkiyi dış etkilerden koruması

özelliklerinden hangileri en iyi şekilde açıklar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. **Bitkilerin toprak üstü organ sisteminde;**

I. gövde ve dallar,
II. yaprak ve çiçekler,
III. tomurcuk ve meyveler,
IV. kök ve emici tüyler

yapılarından hangileri bulunur?

A) I ve IV B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Bitkilerin sahip olduğu bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

I. Gövdede bulunan iletim demetlerinin düzensiz dizilmesi
II. Topraktan su ve mineralleri alan kökün saçak biçiminde olması
III. Yaprakların ağsı damarlanma göstermesi
IV. Kambiyum bulunması

Verilen özelliklerin tek çenekli ve çift çenekli bitkilere ait olanları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Tek çenekli	Çift çenekli
A)	I ve II	III ve IV
B)	I ve III	II ve IV
C)	I ve IV	II ve III
D)	II ve III	I ve IV
E)	III ve IV	I ve II

4. Bitkilerde bulunan meristemler, ergin bir bitkide bütün yeni organların kaynaklarını oluşturan farklılaşmamış hücrelerden oluşan yerel bölgelerdir.

Yukarıda tanımlanan meristem hücreleriyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Meristem hücreleri küçük olup birbirine yakın kümelenir.
B) Bir bitkinin kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi tüm kısımlarında bulunurlar.
C) Mitoz bölünmelerinde sitokinez ara lamel oluşumuyla tamamlanır.
D) Bitkinin yaşamı boyunca yeni hücreler oluşturma yeteneklerini korur.
E) Çok küçük koful ve ince çeperleri vardır.

5. **Bitkilerde büyüme,**

I. Bölünür doku tarafından, yeni hücrelerin oluşturulması
II. Hücrelerin sitoplazma hacminin artması
III. Farklılaşmış hücrelerin sitoplazmasını yitirmesi

olaylarından hangileriyle gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. I. Epidermisin farklılaşmasıyla oluşur.
II. Gaz alışverişini sağlar.
III. Peridermiste bulunur.
IV. Açılıp kapanabilme özelliği gösterir.

Yukarıda verilen özelliklerin stoma ve lentisele ait olanları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Stoma	Lentisel
A)	I	I, II, III ve III
B)	I ve II	II, III ve IV
C)	II ve III	I, III ve IV
D)	I, II ve III	III ve IV
E)	I, II ve IV	II ve III

BİYOTİK

7. **Aşağıdakilerden hangisi bitkilerin temel kısımlarını doğru karşılaştırır?**

A) Özümleme parankiması; inorganik maddelerden organik besin üretir, depo parankiması; polisakkarit, trigliserit ve protein depolar.

B) Apikal meristem; yapraklarda büyümeyi, yanal meristem; gövde ucunda boyca uzamayı sağlar.

C) Kollenkima; kök ve gövdenin odunsu kısımlarında, sklerenkima; kök ve gövdenin otsu kısımlarında desteklik sağlar.

D) Epidermis hücreleri; farklılaşarak (kovucuk), peridermis hücreleri; farklılaşarak stomaları (gözenek) oluşturur.

E) Primer meristemin hücrelerindeki kofullar merkezi koful olup nişasta, sekonder meristemin kofulları küçük olup nükleik asit depolar.

8. "Meristem ile ilgili;

I. canlı oldukları sürece bölünebilme,
II. büyüme ve gelişmeyi sağlayabilme,
III. farklılaşarak çeşitli dokuları oluşturabilme

özelliklerinden hangileri doğrudur?"

Sorunun yöneltildiği Esma, aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. **Bitkilerde bulunan meristem ile ilgili aşağıda verilen açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A) Primer meristem ve sekonder meristem olmak üzere ikiye ayrılır.

B) Büyüme ve gelişmeyi sağlar.

C) Hücreler arası boşluklar fazladır.

D) Büyüme mevsiminde mitotik aktivitesi yüksektir.

E) Bitkinin büyüme bölgelerinde bulunur.

BİYOTİK

10. **Meristem hücreleri;**

I. sitoplazmanın bol olması,
II. çekirdeğin büyük olması,
III. fotosentez yapabilmesi,
IV. küçük koful bulundurması

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

A) Yalnız III B) I ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

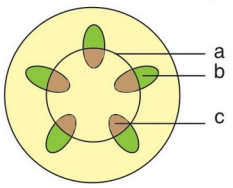
11. **Sekonder meristemi oluşturan kambiyumun etkinliği ile;**

I. floem,
II. ksilem,
III. stoma

yapılarından hangilerinin oluşması beklenmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

12. Bir bitki gövdesine ait enine kesit aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre,

I. a ⟶ boyuna büyüme
II. b ⟶ şeker taşıma
III. c ⟶ inorganik maddeleri taşıma

şeklindeki yapı - görev eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	D	A	B	D	E	A	E	C	D	C	E

1. **Sekonder meristemle ilgili,**

I. Bölünme yeteneğini kaybetmiş bir grup hücrenin tekrar bölünme yeteneği kazanmasıyla oluşur.

II. Damar kambiyumu ve mantar kambiyumu olmak üzere ikiye ayrılır.

III. Bitkilerde ikincil büyümeyi sağlar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

2. Öğretmen aşağıdaki seçeneklerde verilen ifadeleri tahtaya yazarak, "**bunlardan hangileri kök sisteminin görevidir**" sorusunu sınıfa yöneltiyor.

Ecem aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru yanıtlamış olur?

A) Yaprakların oluşturulması

B) Su ve minerallerin alınması

C) Meyvelerin oluşturulması

D) Yan dalların büyümesi

E) Tomurcukların gelişmesi

3. Bölünmez doku hücrelerinin, yeniden bölünebilme özelliği kazanması ile oluşan yapıya kambiyum denir.

Buna göre kambiyumla ilgili,

I. Tek çenekli otsu bitkilerde bulunmaz.

II. Çoğu çift çenekli bitkinin yapraklarında enine büyümeyi sağlar.

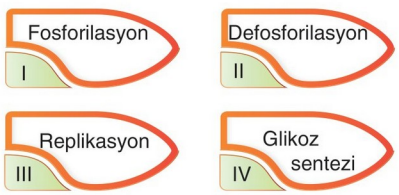
III. Odunsu bitkilerin kök ve gövdelerinde bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

4.



Yukarıda verilen olaylardan hangileri bir bitkinin tüm canlı hücrelerinde gerçekleşebilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV

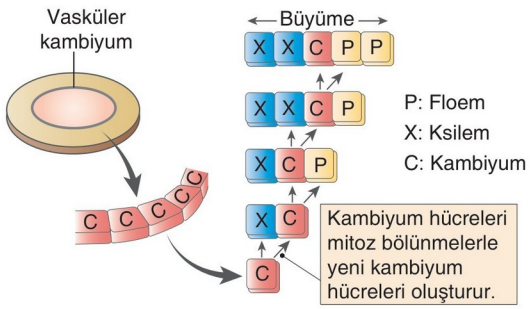
D) I, II ve III E) II, III ve IV

5. **Aşağıda verilen yapılardan hangisi bitkilerin dik durmasında görev almaz?**

A) Ksilem B) Floem C) Kollenkima

D) Sklerenkima E) Sünger parankiması

6. Aşağıdaki şekilde bir bitkinin gövdesinde meydana gelen sekonder büyüme gösterilmiştir.



Buna göre verilen bu büyüme ile ilgili,

I. Kambiyum hücresinin her yeni bir kambiyum hücresi oluşturduğu zaman diliminde, yeni bir floem oluşmuştur.

II. Kambiyum hücreleri mitoz bölünmeler ile sekonder floem ve sekonder ksilem oluşturur.

III. Kambiyum sayesinde bitki boyuna büyüme gösterir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

7. Bir bitkinin yaprağında bulunan bazı hücreler aşağıda verilmiştir.

Verilen hücrelerle ilgili;

I. a ve c hücrelerinde fotosentezle organik besin üretimi yapılır.
II. b hücresinin salgısı ile kütikula tabakası oluşur.
III. Verilen her üç hücrede de oksidatif fosforilasyonla ATP sentezlenir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. **Bir bitkide meydana gelen,**

I. İnorganik maddeden organik besin sentezi
II. Su ve mineral madde iletimi
III. Solunuma ihtiyacı olan dokulara dışarıdan alınan oksijenin taşınması

olaylarından hangileri özümleme parankimasının görevidir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. **Bitkilerde bulunan yerel hücreler ve dokularla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Meristem hücreleri büyüme ve gelişmede rol oynar.
B) Yanal meristem bitkinin enine kalınlaşmasını sağlar.
C) Özümleme parankiması fotosentezde görev alır.
D) Primer meristem ölü hücrelerden oluşmuş olup, koruyucudur.
E) Yaprak ve yeşil gövdelerin koruyucu dokusu olan epidermiste, gaz alışverişini sağlayan stomalar bulunur.

10. Meristem hücreleri farklılaşarak bölünmeyen temel dokuları oluşturur.

Buna göre meristemden bölünmeyen temel dokular oluşurken hücrelerin;

I. hücre çeperinin kalınlığı,
II. sitoplazma miktarı ve çekirdek büyüklüğü,
III. koful sayısı ve büyüklüğü,
IV. çekirdeğin kromozom sayısı

özelliklerinden hangilerinde bir değişme olması beklenmez?

A) Yalnız IV B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

11. **Temel dokunun çeşitlerinden olan sklerenkima ile ilgili,**

I. Hücreleri cansız olup çeperleri kalındır.
II. Hücre çeperinde selüloz ve lignin bulunur.
III. Bitkilere desteklik sağlar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. **Bir bitkinin yapraklarındaki kütikula tabakasının kalınlığı bitkinin;**

I. yaşadığı ortamın iklimi,
II. tozlaşma biçimi,
III. kurak ortama dayanıklı olup olmadığı

özelliklerinden hangileri hakkında bilgi verir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	B	D	A	E	B	E	A	D	A	E	D

1. **Özümleme parankimasıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) İnorganik maddelerden organik besin üretir.

B) Hücresel solunumla ATP sentezler.

C) Kloroplast organeli bakımından zengindir.

D) DNA'sını eşleyerek mitozla bölünür.

E) Ribozomlarıyla protein sentezler.

2. **Bitkilerde desteklik sağlayan kollenkima hücreleri bitkinin;**

I. yaprak sapı,
II. yaprağın orta damarı,
III. çiçek sapı,
IV. genç gövde

kısımlarından hangilerinde bulunabilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. Aşağıda bitkisel dokulardan birinin özellikleri verilmiştir.

- Bitkilerde uzamanın durduğu bölgelerde destek elemanı olarak iş görür.
- Hücreleri cansız olup kalın çeperlere sahiptir.
- Çeperlerinde selüloz ve lignin maddeleri bulunur.
- Uzama, bükülme ve esneme yetenekleri yoktur.
- Sarımsak, keten, kenevir gibi bitkilerde bulunan uzun lifler; dayanıklı ve gerilmeye karşı dirençli olup bu dokudan oluşur.

Özellikleri verilen bitkisel doku aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kollenkima B) Sklerenkima

C) Parankima D) Kambiyum

E) Peridermis

4. **Otsu bir bitkiye ait bazı yapılar aşağıda verilmiştir.**

Bu yapıların hangilerinde fotosentezi gerçekleştirebilen hücrelerin bulunması beklenmez?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

5. **Aşağıdakilerden hangisi kollenkima ve sklerenkima hücrelerinin ortak özelliğidir?**

A) Protein sentezleme

B) Bitkiye desteklik sağlama

C) Fotosentez yapabilme

D) Cansız hücrelerden oluşma

E) ATP sentezleme

6. Aşağıdaki tabloda iki farklı bitkisel hücrenin bazı özellikleri verilmiştir.

Özellik	K hücresi	L hücresi
Kloroplast organeli	Yok	Çok
Hücre çeperi	İnce	Kalın
Metabolizma hızı	Yüksek	Düşük
Koful organeli	Küçük	Büyük

Tabloda verilen K ve L hücreleriyle ilgili,

I. K hücresinin bulunduğu doku büyüme ve gelişmeyi sağlayabilir.
II. L hücresinin bulunduğu doku fotosentezle besin üretir.
III. K hücresinde DNA replikasyonu görülebilir.
IV. L hücresinin mitotik aktivitesi K'dan çoktur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) I, II ve III E) II, III ve IV

BİYOTİK

7. **Bitkilerin iletim dokularından olan ksilemle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Madde iletimi tek yönlüdür.

B) Su ve suda çözünen mineralleri taşır.

C) Fotosentetik canlı hücrelerden oluşur.

D) Boyuna çeperleri kalınlaşmış hücrelerden oluşur.

E) Bitkilere desteklik sağlar.

8. Bitkilerde bulunan yapılar ile bu yapıların işlevlerine ait tablo aşağıda verilmiştir.

	Yapı	Yapının işlevi
I	Kütikula	Yaprakta izolasyon sağlayarak su kaybını engelleme
II	Tüyler	Yaprakların aşırı ısınmasını engelleme
III	Stoma	Bulunduğu bölgede gaz alışverişi sağlama
IV	Hidatot	Yapraklarda ve köklerde su kaybını engelleme

Tabloda verilen yapılardan hangilerinin işlevi yanlış verilmiştir?

A) Yalnız IV B I ve II C) III ve IV

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

9. Meristemler kökenlerine göre primer (birincil) ve sekonder (ikincil) meristem olmak üzere ikiye ayrılır.

Aşağıdaki özelliklerden hangisi sekonder meristeme ait değildir?

A) Embriyonik dönemden itibaren bölünme yeteneklerini kaybetmezler.

B) Kambiyum ve mantar kambiyumundan oluşur.

C) Odunsu ve bazı otsu bitkilerin enine büyümesini sağlar.

D) Parankima hücrelerinin sonradan bölünme yeteneği kazanması ile meydana gelir.

E) Yıllık halkaların oluşmasında rol oynar.

10. **Bir bitkide bulunan;**

I. epidermis,
II. stoma,
III. kollenkima,
IV. lentisel,
V. sklerankima

yapıları canlı ve cansız olanlar şeklinde sınıflandırılırsa aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	Canlı olanlar	Cansız olanlar
A)	III, IV ve V	I ve II
B)	I, III ve IV	II ve V
C)	II ve V	I, III ve IV
D)	I, II ve III	IV ve V
E)	IV ve V	I, II ve III

BİYOTİK

11. **Bitkilerde meristem ve parankimayı oluşturan canlı hücrelerde;**

I. çekirdek büyüklüğü,
II. kofulun büyüklüğü,
III. metabolizma hızı,
IV. çekirdeklerindeki kromozom sayısı

özelliklerinden hangileri farklılık göstermez?

A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve III

D) III ve IV E) II, III ve IV

12. Bitki yapraklarında epidermis hücrelerinin dışarıya bakan yüzeyinde kütikula tabakası bulunur.

Kütikula tabakası bitkiye;

I. su kaybını engelleme,
II. fotosentezi hızlandırma,
III. yaprağı çevresel etkenlere karşı koruma

avantajlarından hangilerini sağlar?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	E	B	E	B	D	C	A	A	D	A	D

1. **Floem ve ksilem borularını oluşturan hücrelerde;**

I. madde taşınmasında ATP harcama,
II. bazı hormonların taşınmasında rol oynama,
III. fotosentez yapabilme,
IV. organik besin sentezleme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız II B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. Bir bitkinin incelenen bir dokusundaki hücrelerinde;

- glikozu CO_2 ve H_2O'ya parçalama,
- fotofosforilasyonla ATP sentezleme,
- selüloz sentezleme

gibi metabolik olaylar gözlemleniyor.

Buna göre incelenen hücre;

I. sünger parankiması,
II. epidermis,
III. palizat parankiması,
IV. sklerenkima

kısımlarından hangilerine ait olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve IV E) I, III ve IV

3. **Sonbaharda yapraklarını döken bir bitkinin, aşağıda verilen durumlardan hangisinde, dışarıdan aldığı oksijen miktarı en fazladır?**

A) Yaz mevsiminde hafif rüzgarlı gündüz
B) Kış mevsiminde gece
C) Yaz mevsiminde gece
D) Sonbaharda hafif rüzgarlı gündüz
E) Yaz mevsiminde havanın nem miktarının fazla olduğu gündüz

4. **Bitkilerin temel dokularında bulunan hücreler aşağıda verilmiştir.**

Verilen hücrelerden hangilerinin bölünme yeteneği kazanmasıyla kambiyum oluşur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. **Damar kambiyumu tarafından oluşturulan yaş halkalarıyla ilgili,**

I. İlkbaharda oluşan hücreler sonbaharda oluşan hücrelere göre çok daha iridir.
II. İlkbaharda oluşan yaş halkaları sonbaharda oluşanlara göre daha açık renklidir.
III. Yaş halkasının geniş olması halkanın oluştuğu mevsimin gelişme için uygun iklim koşullarına sahip olduğunu gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Epidermisin farklılaşmasıyla;

- stoma,
- hidatot,
- tüy,
- emergens

gibi yapılar oluşur.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu yapıların özelliklerinden biri değildir?

A) Hayvanlara karşı savunma
B) Fazla suyu sıvı olarak dışarı atma
C) Topraktan suda çözünmüş mineraller alma
D) Mitoz ile bölünebilme
E) Atmosfere CO_2 verme

BİYOTİK

7. Floem; floem sklerenkiması, floem parankiması, kalburlu borular ve arkadaş hücrelerinden oluşan bir dokudur.

Floemle ilgili,

I. Yapraklarda fotosentezle oluşan organik besinleri köklere, köklerdeki azotlu organik maddelerin bitkinin diğer kısımlarına taşınmasını sağlar.

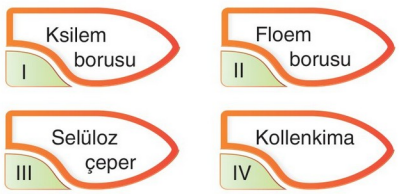
II. Üst üste gelmiş hücrelerin çeperleri yer yer eriyerek kalburlu plaklar oluşur.

III. Kalburlu boru hücreleri canlı olmakla birlikte olgunlaştıklarında çekirdeklerini kaybeder.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Otsu gövdeye sahip karasal bitkilerde bulunan bazı yapılar şunlardır:



Bu yapılardan hangileri bulunduğu bitkiye desteklik sağlar?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

9. **Bitkilerde bulunan tüylerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Epidermis hücrelerinin farklılaşmasıyla oluşur.

B) Kloroplastlı olup, fotosentezle besin üretir.

C) Yaprağı çevresel etkilere karşı korur.

D) Kökte su ve mineral alımında rol oynar.

E) Sarmaşık gibi bitkilerde tutunmayı sağlar.

10. **Bitki köklerinde bulunan kaliptra (kök şapkası) ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Canlı parankimatik hücrelerden oluşur.

B) Kaliptra, müsilaj adı verilen ve kayganlık verme özelliği ile kökün derinlere doğru büyümesini kolaylaştıran bir salgı üretir.

C) Bitkideki tüm uç meristemleri korur.

D) Kök şapkası zarar görüp aşındıkça yerine yenisi yapılır.

E) Kök şapkası kökün büyümekte olan narin yapılı bölgelerini korur.

11. I. Yaprak, kök ve gövdede bulunma

II. İç dokular ile atmosfer arasında gaz değişimi sağlama

III. Karbondioksit özümlemesi yapma

IV. Terleme ile su kaybını sağlama

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri stoma ve lentisellerde ortak olarak görülür?

A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

12. **Kapalı tohumlu bitkilerde;**

I. lentisel,

II. stoma,

III. kambiyum,

IV. özümleme parankiması

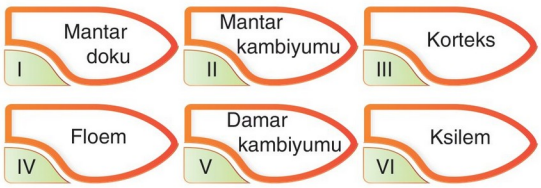
yapılarından hangileri yapraklarda bulunmaz?

A) I ve III B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	C	C	A	E	D	E	E	B	C	B	A

1. Odunsu yapılı bir bitkinin gövdesinde bulunan yapılar aşağıda verilmiştir.



Verilen yapıların dıştan içe doğru sıralanışı aşağıdaki hangi seçenekte verilmiştir?

A) I - II - III - IV - V - VI

B) I - II - III - IV - VI - V

C) I - II - IV - III - V - VI

D) I - III - II - IV - V - VI

E) I - IV - III - II - I - VI

2. Bitkiler;

- fotofosforilasyon,
- nişasta sentezi,
- protein sentezi,
- oksidatif fosforilasyon

olaylarını gerçekleştirebilen çok hücreli canlılardır.

Bitkilere ait aşağıdaki hücrelerden hangisi yukarıdaki olayların tümünü gerçekleştirebilir?

A) Epidermis B) Peridermis C) Stoma

D) Sklerenkima E) Meristem

3. I. Salgısı ile kütikulayı oluşturur.

II. Hücreleri arasında boşluk bulunmaz.

III. Hücreleri canlı ve klorofilsizdir.

IV. Farklılaşarak hidatotları oluşturur.

Yukarıda verilen özellikler aşağıdaki hangi yapıya aittir?

A) Sklerenkima B) Kambiyum C) Korteks

D) Epidermis E) Peridermis

4. **Aşağıdaki bitkisel yapılardan hangisi karşısındaki olayı gerçekleştiremez?**

A) Epidermis → Fotosentez

B) Salgı hücreleri → Nektar üretme

C) Sekonder meristem → Enine büyüme

D) Stoma → Terleme

E) Sünger parankiması → Fotosentez

5. Temel doku, farklı özelliklere sahip parankima, kollenkima ve sklerenkima hücrelerinden meydana gelir. Bu üç hücre de meristem hücrelerinin farklılaşması ile oluşur.

Buna göre temel doku ile ilgili verilen aşağıdaki bilgilerden hangisi doğru değildir?

A) Sklerenkima hücrelerinin çeper kalınlaşması kollenkima hücrelerine göre daha fazladır.

B) Parankima hücrelerinden bazıları fotosentez yapabilir.

C) Sklerenkima hücrelerinin çeperinde selüloz ve lignin birikimi görülür.

D) Parankima dokusunun su ve besin depo eden hücreleri vardır.

E) Temel dokunun tüm hücreleri canlıdır.

6. **Bitkilerde salgı yapan hücrelerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Topluluklar hâlinde bulunarak salgı bezlerini oluştururlar.

B) Tek tek ya da gruplar hâlinde bulunabilir.

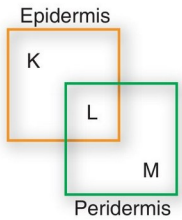
C) Salgılarıyla bitkileri mikroorganizmalardan korur.

D) Golgi organeli bakımından zengindir.

E) Salgılarıyla tozlaşmaya yardımcı olur.

BİYOTİK

7. Bitkilerin örtü dokularının farklı (K ve M) ve ortak (L) özellikleri aşağıdaki şemada verilmiştir.



Buna göre, K, L ve M özellikleriyle ilgili,

I. **K:** Kütikulayı oluşturma
II. **L:** Bitkiyi çevresel etkenlere karşı koruma
III. **M:** Cansız hücreler bulundurma
IV. **L:** Gaz alışverişini sağlayan stoma (gözenek) taşıma

eşleştirmelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

8. **Epidermis hücrelerinin farklılaşmasıyla oluşan hidatod ve stoma hücrelerinde;**

I. buhar şeklinde su atımı,
II. hücresel solunumla ATP sentezleme,
III. sıvı çözelti hâlinde su ve tuz atımı

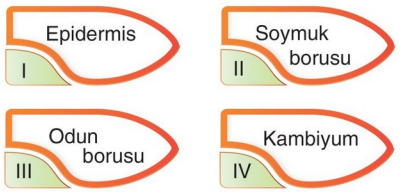
özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

9. **Bitkilerin köklerinde bulunan kaliptranın görevi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Kök ucunun ence kalınlaşmasını sağlar.
B) Kök ucu meristemini çevresel etkilerden korur.
C) Emici tüylerin oluşmasını sağlar.
D) Floem ve ksilem dokularını oluşturur.
E) Kök ucunun yerçekimine doğru büyümesi için mitoz geçirir.

10. **Bitkilerde bulunan;**



yapılarından hangileri hem açık hem de kapalı iletim demetine sahip bütün bitkilerde ortak olarak bulunur?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

11. **Bir bitkide;**

I. stoma,
II. palizat parankiması,
III. sünger parankiması

hücrelerinden hangilerinin fotosentez yapma yeteneği vardır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

12. Bitkiler;

- fotosentez,
- fotofosforilasyon,
- fotoliz,
- oksidatif fosforilasyon

olaylarını gerçekleştirebilen çok hücreli canlılardır.

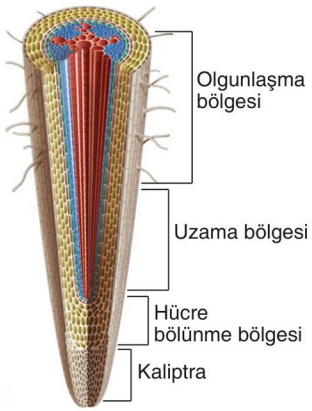
Bitkilere ait aşağıdaki hücrelerden hangisi yukarıdaki olayların tümünü gerçekleştirebilir?

A) Epidermis B) Kollenkima
C) Parankima D) Sklerenkima
E) Meristem

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	C	D	A	E	A	C	B	B	D	E	C

1. Bir bitkinin kök bölgesine ait kısımlar aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre verilen kısımlarla ilgili,

I. Kaliptra kök ucunun toprak içinde zarar görmesini engeller.

II. Uzama bölgesinde boyca uzama ve farklılaşma meydana gelir.

III. Olgunlaşma bölgesinde bulunan tüyler sayesinde topraktan su ve suda çözünmüş maddeler alınır.

IV. Hücre bölünme bölgesinin solunum hızı, olgunlaşma bölgesinin solunum hızından fazladır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Sekonder meristem, bölünme yeteneğini kaybetmiş parankima hücrelerinin hormonların etkisiyle sonradan bölünme yeteneği kazanması ile meydana gelir.

Buna göre;

I. damar kambiyumu,

II. parankima,

III. kollenkima

yapılarından hangileri sekonder meristeme örnek olarak gösterilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

3. İletim demetlerinin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.

I. Madde iletimi tek yönlüdür.

II. Madde iletimi çift yönlüdür.

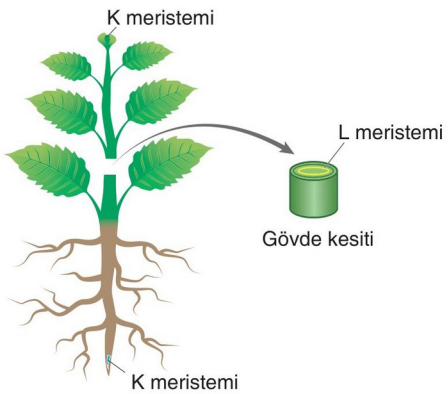
III. Cansız hücrelerden oluşan boruları vardır.

IV. Yapraktan köke şeker taşır.

Bu özelliklerin floem ve ksileme ait olanları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Floem	Ksilem
A)	Yalnız I	II, III ve IV
B)	I ve II	III ve IV
C)	II ve IV	I ve III
D)	I, II ve III	III ve IV
E)	I, III ve IV	Yalnız II

4. Aşağıdaki şekilde çift çenekli bir bitkide büyümeyi sağlayan meristematik hücre grupları K ve L ile simgelenmiştir.



Buna göre K ve L meristemleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) K meristeminde sitoplazma bölünmesi boğumlanma ile, L meristeminde hücre plağı oluşumu ile sonuçlanır.

B) K meristemi bitkinin boyca uzamasında, L meristemi bitkinin ence kalınlaşmasında rol oynar.

C) Hem K hem de L meristemini oluşturan hücreler mitoz bölünme ile çoğalabilir.

D) K meristemi, embriyonik dönemden itibaren bölünme yeteneğini koruyan hücrelerden oluşur.

E) L meristemi, bölünme yeteneğini kaybetmiş hücrelerin tekrar bölünme yeteneği kazanması sonucu oluşur.

BİYOTİK

5. **Toprak üstü organ sistemini oluşturan gövde, dal ve yaprak gibi organları bütünüyle yeşil olan bir yıllık otsu bir kara bitkisinin;**

I. gövde epidermisi,
II. kök epidermisi,
III. yaprak epidermisi

kısımlarının hangilerinde stoma hücrelerinin bulunması beklenmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. **Kökün boyuna kesitinde görülen;**

I. kaliptra,
II. hücre bölünme bölgesi,
III. uzama bölgesi,
IV. olgunlaşma bölgesi

kısımlarının hangilerinde bulunan hücrelerin çekirdeklerinde DNA replikasyonu görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve IV E) II, III ve IV

7. Bitkilerde bulunan toprak üstü organ sistemine sürgün sistemi, toprak altı organ sistemine ise kök sistemi denir.

Buna göre;

I. yaprak,
II. meyve,
III. emici tüy

yapılarından hangileri bitkinin sürgün sistemine aittir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8. **Kapalı tohumlu, çift çenekli (dikotil) otsu bir bitkinin gövdesinde aşağıdaki yapılardan hangisinin bulunması beklenmez?**

A) Primer floem
B) Sekonder ksilem
C) Vasküler (damar) kambiyum
D) Mantar kambiyumu
E) Parankima dokusu

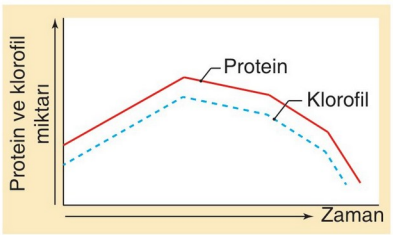
9. Bir bitkinin yaprak parankima hücrelerinde meydana gelen bir dizi tepkime aşağıda verilmiştir.

$$CO_2 + H_2O \underset{II}{\overset{I}{\rightleftharpoons}} \text{Glikoz} \underset{IV}{\overset{III}{\rightleftharpoons}} \text{Nişasta}$$

Verilen tepkimelerden hangileri aynı bitkinin stoma hücrelerinde de meydana gelir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

10. Aşağıdaki grafik bir bitki yaprağının yaşlanmasına bağlı olarak hücrelerdeki protein ve klorofil miktarının değişimini göstermektedir.



Grafikteki bilgilerden,

I. Başlangıçta yapraktaki protein ve klorofil miktarı artmasına karşın zaman ilerledikçe azalır.
II. Yapraktaki klorofil miktarının azalmasına bağlı olarak fotosentez hızı da azalır.
III. Yapraktaki klorofil ve protein miktarının artıp azalması birbirine paralellik gösterir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	A	C	A	B	B	C	D	E	E

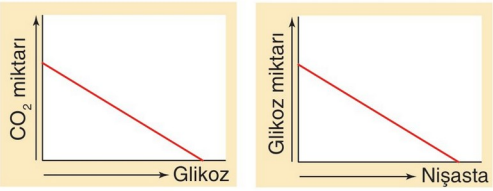
1. **Bitki yapraklarında;**

I. epidermis,
II. floem,
III. ksilem,
IV. mantar kambiyumu

yapılarından hangilerinin bulunması beklenmez?

A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) II, III ve IV

2. Bir yaprağın yapısında bulunan hücrelerde aşağıdaki grafiklerde verilen değişimler meydana geliyor.



Grafiklerdeki her iki değişimin meydana geldiği yapılara;

I. palizat parankiması,
II. sünger parankiması,
III. stoma

hücrelerinden hangileri örnek verilebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. **Yaprağın mezofil tabakasındaki hücrelerde;**

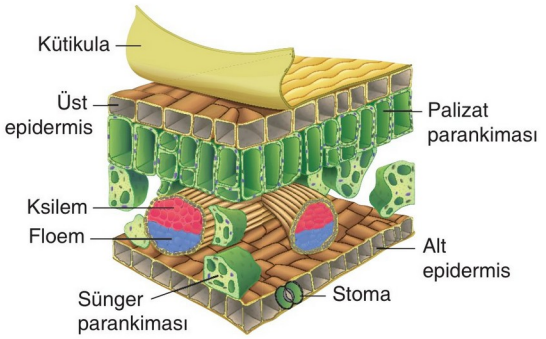
I. inorganik maddelerden organik besin sentezi,
II. amino asitlerden protein sentezi,
III. DNA'dan mRNA sentezi

olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

4. Aşağıdaki şekilde yaprağın enine kesiti gösterilmiştir.



Buna göre gösterilen yapılar ve gerçekleştirdiği olaylar aşağıdakilerden hangisinde yanlış eşleştirilmiştir?

A) Stoma → Fotosentez yapma
B) Floem → Organik madde taşıma
C) Üst epidermis → Koruma
D) Alt epidermis → Fotosentez yapma
E) Kütikula → Su kaybını önleme

5. I. Terleme
II. Gaz alışverişi
III. Boşaltım

Yukarıda verilen olaylardan hangileri yaprağın görevleri arasında sayılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. **Bitkilerde inorganik maddelerden organik besin sentezi için;**

I. karbondioksit,
II. su,
III. mineral

maddelerinden hangilerinin bulunması zorunludur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. **Işık varlığında stoma kilit hücrelerinde;**

I. fotofosforilasyon,
II. oksidatif fosforilasyon,
III. substrat düzeyinde fosforilasyon,
IV. çekirdekte DNA replikasyonu

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenmez?

A) Yalnız IV B) I ve II C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

8. **Meristemler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?**

A) Farklılaşmamış, yerel hücre kümelerinden oluşurlar.
B) Sekonder çeper kalınlaşması gösterirler.
C) Selülozdan oluşan hücre çeperi taşırlar.
D) Yeni hücre oluşturma yeteneklerini daima sürdürebilirler.
E) Mitozla bölünmelerinde sitoplazma bölünmesi hücre plağı oluşumuyla tamamlanır.

9. Bir bitkinin yaprağından alınıp incelenen bir hücrede ribozom, kloroplast, merkezi koful ve mitokondri gibi yapıların varlığı tespit ediliyor.

İncelenen hücre;

I. epidermis,
II. iletim demeti,
III. palizat parankiması,
IV. sünger parankiması

kısımlarından hangilerine ait olamaz?

A) Yalnız II B) I ve II C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

10. Bitkilerde bulunan bazı yapılar şöyledir:

- Emici tüy
- Endodermis
- Periskl
- Kaspari şeridi

Yukarıdaki yapıların bulunduğu bitkisel organ aşağıdakilerden hangisidir?

A) Tomurcuk B) Yaprak C) Kök
D) Çiçek E) Gövde

11. I. Su ve mineral emilimini sağlamak
II. Bitkinin su kaybını önlemek
III. Fotosentez yapmak
IV. Işığı yansıtarak bitkinin ısınmasını engellemek

Yukarıda verilen olaylardan hangileri yüksek yapılı bitkilerde epidermisin farklılaşmasıyla oluşan tüylerin görevlerinden biri değildir?

A) Yalnız III B) I ve II C) II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

12. Bitki hücreleri bal özü, reçine ve hormon gibi kimyasallar salgılar.

I. Bal özü ⟶ taşıma
II. Reçine ⟶ koruma
III. Hormon ⟶ meyvenin olgunlaşması

Bu kimyasallar ile görevlerine ilişkin yukarıdaki eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	E	E	D	E	E	A	B	B	C	A	E

1. **Aşağıda verilen hareketlerden hangisi oksin hormonunun etkisiyle gerçekleştirilir?**

A) Ayçiçeği bitkisinin ışığa yönelmesi

B) Böcekçil bitkilerin böceği yakalaması

C) Fasulye yapraklarının gündüz açık gece kapalı durumda olması

D) Öglenanın kültür ortamında besin tanesine yaklaşması

E) Lale bitkisi çiçeklerinin sıcaklığa bağlı olarak açılıp kapanması

2.
- Yaprakların dökülmesini sağlar.
- Nişastanın ve asitlerin şekere dönüşümünü sağlayarak meyveyi tatlandırır.
- Gaz formunda salgılanır.
- Kuraklık, su baskını, enfeksiyon gibi strese yanıt olarak üretilir.

Yukarıda özellikleri verilen hormon aşağıdakilerden hangisidir?

A) Sitokinin B) Oksin C) Etilen

D) Giberellin E) Absisik asit

3. **Bir bitkide giberellin miktarının artmasına bağlı olarak;**

I. meyve büyüklüğünün artması,
II. tomurcukların gelişmesi,
III. çiçeklenmenin başlaması,
IV. yaprakların sararıp dökülmesi

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

A) Yalnız IV B) I ve IV C) II ve IV

D) I, II ve III E) II, III ve IV

4. Bitkilerin uyaranın yönüne bağlı olmaksızın gerçekleştirdiği hareketlere nasti denir.

Buna göre bitkilerde görülen;

I. akşamsefasının çiçeklerinin ışık şiddetine bağlı olarak gündüz kapanıp karanlıkta açılması,
II. sıcaklık artışına bağlı olarak lalelerin çiçeklerini açması,
III. bitki köklerinin topraktaki suya doğru büyümesi

olaylarından hangileri nasti hareketine örnek olarak verilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

5. Bitkilerde çeşitli görevler üstlenen hormonlar aşağıda verilmiştir.

I. Oksin
II. Giberellin
III. Sitokinin
IV. Etilen
V. Absisik asit

Verilen hormonların,

a. Bitkinin ışığa yönelmesini sağlar.
b. Tohumda dormansiyi kırar.
c. Yanal büyümeyi uyarır.
d. Meyvelerin olgunlaşmasını sağlar.
e. Stomanın kapanmasını sağlar.

özellikleriyle eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV	V
A)	a	b	c	d	e
B)	e	a	b	c	d
C)	d	e	a	b	c
D)	e	d	a	b	c
E)	c	d	e	a	b

BİYOTİK

6. **Bitkilerin yönelim hareketleriyle ilgili,**

I. Hormonların asimetrik dağılımı sonucu oluşur.
II. Yalnızca ışık varlığında gerçekleşir.
III. Uyaranın yönünden etkilenir.
IV. Uyarana doğru gerçekleşirse pozitif, aksi yönde gerçekleşirse negatif olarak adlandırılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız IV B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, III ve IV

7. "Bitkilerde meydana gelen aşağıdaki olaylardan hangisinde hormonlar doğrudan görev almaz?"

Bu sorunun yöneltildiği Lena, soruyu doğru cevapladığına göre aşağıdaki hangi seçeneği işaretlemiş olmalıdır?

A) Fotosentezle glikoz sentezi
B) Meyvelerin olgunlaşması
C) Sıcak havalarda stomaların kapanması
D) Yaprakların ışığa yönelmesi
E) Tohumun çimlenmesi

8. Bitkilerin gün uzunluğuna bağlı olarak gelişim göstermesine fotoperiyodizm; gelişim gösterdikleri evreye de fotoperiyot adı verilir.

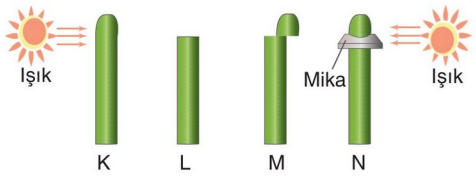
Buna göre bitkilerde fotoperiyot;

I. çiçek açma,
II. çimlenme,
III. yaprak dökümü

olaylarından hangilerini etkiler?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Ali, yulaf filizlerinin tropizma hareketlerini gözlemlemek amacıyla aşağıdaki deney düzeneğini hazırlıyor.



Deney sürecinde yulaf filizlerine şu işlemleri uyguluyor:

- K filizini, tek taraftan ışıklandırıyor.
- L filizinin ucunu kesip, bir süre karanlık ortamda bekletiyor.
- M filizinin ucunu kesip, yan yerleştirdikten sonra bir süre karanlık ortamda bekletiyor.
- N filizinin ucu ile gövdesi arasına mika yerleştirdikten sonra, tek taraftan ışıklandırıyor.

Bir süre sonra verilen bitkilerden hangilerinde asimetrik büyüme olması beklenir?

A) K ve L B) K ve M C) L ve M
D) M ve N E) K, M ve N

BİYOTİK

10. **Aşağıdaki bitkisel hareket çeşitlerinden hangisi haptotropizmaya (tigmotropizma) örnektir?**

A) Bitkinin tek taraftan ışıklandırıldığında ışığa yönelmesi
B) Bitki köklerinin sulak toprağa doğru büyümesi
C) Sarmaşığın bir direğe sarılarak büyümesi
D) Bitki köklerinin mineralli toprağa doğru büyümesi
E) Yaralanan bitkinin yara bölgesinin tersine büyümesi

11. **Bitkilerde,**

I. Oksinin normal düzeyde salgılanması
II. Oksinin az salgılanması
III. Oksinin normalden fazla salgılanması

durumlarından hangileri büyümeye ket vuran etkiler arasındadır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	C	D	C	A	E	A	E	B	C	E

1. **Tropizma hareketleriyle ilgili olarak,**

I. Uyarana göre isim alır.
II. Gerçekleşmesinde oksin hormonu rol oynar.
III. Uyaranın yönüne bağlı olarak gerçekleşir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Bitkilerde görülen hareketler tropizma ve nasti olmak üzere ikiye ayrılır. Tropizma hareketleri uyaranın yönüne bağlı olduğu halde, nasti hareketleri bir irkilme hareketi olup, uyaranın yönüne bağlı değildir.

Bitkilerde görülen bazı tropizma ve nasti tipleri şöyledir:

I. Termonasti
II. Gravitropizma
III. Fotonasti
IV. Sismonasti

Verilen hareketlerden hangileri turgor basıncı değişimi ile gerçekleşir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3. Bitkilerde giberellin hormonu hücre bölünmesini uyararak gövde boyunun uzamasını, meyve sayısını ve büyüklüğünü artırır.

Buna göre giberellin hormonu eksikliğinde yetiştirilen üzümlerin;

I. salkımlarındaki sap uzunluklarının artması,
II. salkımlarında daha küçük tanelerin gelişmesi,
III. kısa boylu olması

durumlarından hangileri gözlenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

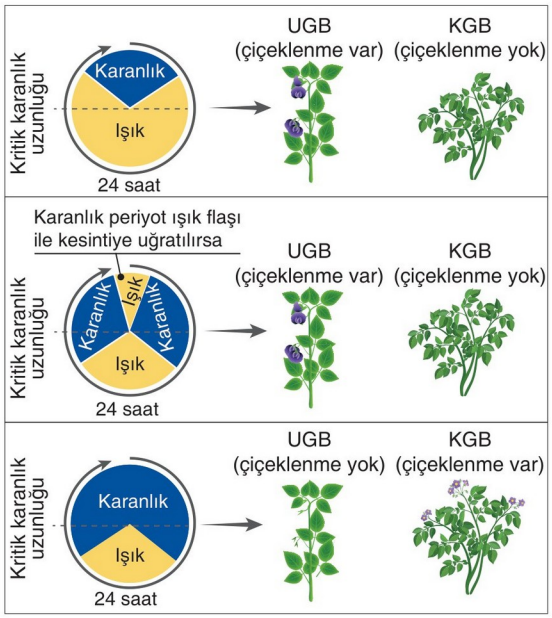
4. Bitkilerin gelişmesinde rol oynayan bazı faktörler aşağıda verilmiştir.

I. Su
II. Gübre
III. Işık,
IV. Yerçekimi

Verilen faktörlerden hangileri kökte pozitif (+) tropizmaya neden olur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

5. Aşağıda uzun gün (UGB) ve kısa gün (KGB) bitkilerinin fotoperiyodizme olan yanıtları gösterilmiştir.



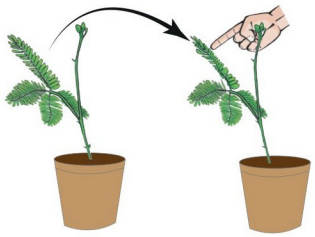
Buna göre uzun ve kısa gün bitkilerinin çiçeklenmeleri ile ilgili olarak,

I. Gece uzunluğu kritik değerin altında olduğunda uzun gün bitkisinde çiçeklenme gerçekleşmez.
II. Kısa gün bitkileri gece uzunluğu kritik değerin üzerinde olduğunda çiçeklenir.
III. Uzun gün bitkilerinde gece uzunluğu ışık flaşıyla kısaltılırsa çiçeklenme gerçekleşmez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

6. Küstüm otunun yapraklarına dokunulduğunda dokunulan yapraklar birbiri üzerine kapanır.



Bitkilerde gözlenen bu hareket,

I. Bitkilerde uyartı iletimini sağlayan hormonlar vardır.
II. Dokunma ile yaprakların hormon dağılımı değişir.
III. Basınca duyarlı tüyler sayesinde hücrelerin turgor basıncı azaltılarak yapraklar kapanır.

yargılarından hangileri ile açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

7. **Aşağıdakilerden hangisi bitkilerin büyümesinde rol oynayan çevresel faktörlerden biri değildir?**

A) Sitokinin B) Işık C) Sıcaklık
D) Toprak E) Karbondioksit

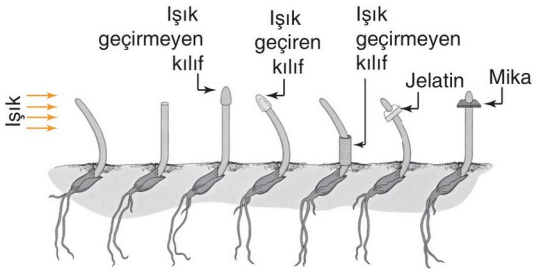
8. Bitkilerde görülen bazı hareket tipleri aşağıda verilmiştir.

I. Ayçiçeği yapraklarının güneşin olduğu tarafa yönelmesi
II. Lale çiçeklerinin sıcaklığa bağlı olarak açılıp kapanması
III. Kökteki emici tüylerin suya doğru büyümesi
IV. Gövdenin yerçekiminin tersine büyümesi

Verilen hareketlerden hangileri tropizmaya örnektir?

A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

9. Aşağıdaki şekilde yulaf filizleriyle (koleoptil) yapılan deneyde tüm koleoptillere aynı yönde ve aynı şiddette ışık veriliyor ve koleoptillerin yönelme durumları gözlemleniyor.



Deneyin sonuçları ile ilgili verilen,

I. Işık her koşulda bitkide yönelmeye neden olur.
II. Koleoptilin uç kısımlarında fotoreseptörler vardır.
III. Fototropizma, koleoptilin uç kısmında üretilen kimyasal mesaj taşıyıcılar aracılığıyla gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

10. **Bitkilerin büyümesinde rol oynayan çevresel faktörlerle ilgili,**

I. Yüksek sıcaklık, enzimlerin yapısını bozar.
II. Bitkilerde su, sadece fotosentez sürecinde kullanılır.
III. Havalandırılan topraklarda bitki gelişimi hızlıdır.
IV. Işık hem fotosentezde hem de bitkinin yönelmesinde rol oynar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

11. **Tohumun dormansisinin kırılmasında aşağıda verilen hormonlardan hangisi etkilidir?**

A) Oksin B) Giberellin C) Sitokinin
D) Etilen E) Absisik asit

BİYOTİK

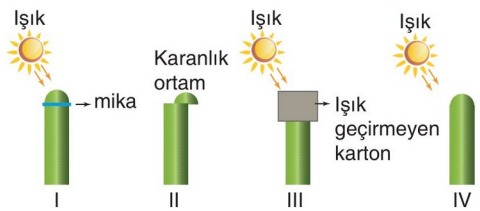
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E	D	E	D	B	C	A	D	E	D	B

1.
- Bitki köklerinin toprakta bulunan çeşitli kimyasal maddelere doğru hareketi
- Akşamsefasının çiçeklerinin gündüz ışıklı ortamda kapanıp, karanlıkta açılması
- Bitki organlarının yaralandığı bölgenin aksine büyümesi
- Böcekçil bitkinin yapraklarının böceğin yaprağa dokunmasıyla kapanması

Yukarıda örneği verilmeyen bitkisel hareket aşağıdakilerden hangisidir?

A) Fotonasti B) Kemotropizma
C) Sismonasti D) Travmatropizma
E) Termonasti

2. Bitkilerde tropizma hareketini gözlemlemek amacı ile aşağıdaki deney düzeneği hazırlanıyor



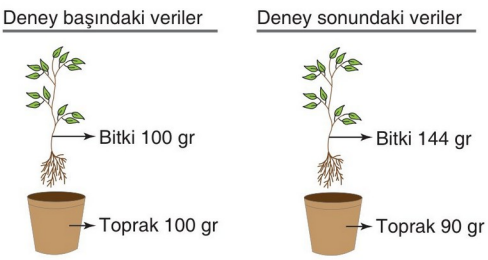
Deneyde verilen bitki koleoptillerinden hangilerinde yönelme gözlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve IV E) I, II ve IV

3. **Bir bitkinin mekanik destek sağlayan hücrelerinin iyi gelişmemesi sonucu sertliğini kaybetmesi ve mekanik etkilere karşı koyamamasının nedeni aşağıdakilerden hangisinin yokluğuna bağlanabilir?**

A) Epidermis doku
B) Ksilem parankiması
C) Sklerenkima
D) Arkadaş hücreleri
E) Kambiyum

4. Bir bilim insanı, bitkilerin ağırlıklarının artmasında hangi faktörlerin etkili olduğunu kanıtlamak için aşağıdaki deney düzeneğini hazırlıyor.



Hergün belirli oranda su verilen ve ışıklı ortamda bir süre bekletilen bu bitki ile ilgili,

I. Bitkinin beslenebilmesi için sadece toprak yeterli değildir.
II. Bitki topraktan suyla beraber organik besin de almıştır.
III. Bitki topraktan aldığı suyu terleme ile uzaklaştırmıştır.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

5. **Bitkilerde görülen;**

I. böcekçil bitkinin üzerine konan böceği yakalaması,
II. sarmaşık bitkisinin bir desteğe sarılarak büyümesi,
III. köklerin nem oranının fazla olduğu tarafa yönelmesi,
IV. akşam sefası bitkisinin hava karardığında çiçek açması

hareket tiplerinin tropizma ve nastiye örnek olanları aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Tropizma	Nasti
A)	I, II	III, IV
B)	I, III	II, IV
C)	II, III	I, IV
D)	II, IV	I, III
E)	III, IV	I, II

BİYOTİK

6. **Aşağıdakilerden hangisi oksinin etkileri arasında sayılamaz?**

A) Koleoptillerde hücre uzamasının teşvik edilmesi

B) Tropizma hareketlerinin gerçekleşmesi

C) Yanal kök oluşumunun uyarılması

D) Su stresi altında stoma aralığının azaltılması

E) Ovaryumun, meyveye dönüşmesi için uyarılması

7. Bitkiler toprağa bağlı olarak yaşadıkları için hayvanlar gibi yer değiştirme hareketi yapamaz. Ancak çevreden gelen uyaranlara karşı da tamamen duyarsız değildir.

Buna göre, bitkilerde;

I. tropizma,
II. nasti,
III. asimetrik büyüme

durumlarından hangileri bir çeşit harekettir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

8. Uzun gün bitkileri, gece uzunluğu kritik karanlık periyodundan kısa olduğunda çiçeklenen bitkilerdir.

Buna göre eğer bir uzun gün bitkisi için kritik gece uzunluğu 9 saat ise aşağıdaki 24 saatlik döngülerden hangisi çiçeklenmeyi engeller?

A) 14 saatlik aydınlık / 10 saat karanlık

B) 16 saatlik aydınlık / 8 saat karanlık

C) 15,5 saatlik aydınlık / 8,5 saat karanlık

D) 4 saat aydınlık / 8 saat karanlık / 4 saat aydınlık / 8 saat karanlık

E) 8 saat aydınlık / 8 saat karanlık / ani ışık flaşı / 8 saat karanlık

9. **Bitkilerde görülen;**

I. yaprak ve çiçeklerin solması,
II. kış koşullarına uyum sağlanması,
III. yapraktaki suyun buharlaşarak uzaklaşması
IV. tomurcukların uyku halinde kalması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesinde hormonların doğrudan rolü vardır?

A) I ve III B) II ve III C) III ve IV

D) I, II ve IV E) II, III ve IV

10. "I. Protein sentezleme
II. Suyu dışarı atma
III. Gaz alıp verme
IV. Epidermis örtüsünde bulunma

Yukarıda verilenlerden hangileri stoma ve hidatotların ortak özelliğidir?"

Yukarıdaki sorunun yöneltildiği Zeynep, aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV

D) I, II ve IV E) II, III ve IV

11. **Aşağıdaki hormonlardan hangisi yaptığı işlev ile yanlış eşleştirilmiştir?**

A) Oksin - Hücre uzamasını sağlayarak gövde uzamasını artırır.

B) Sitokininler - Yaprak dökümüne neden olur.

C) Giberellinler - Tohum çimlenmesini teşvik eder.

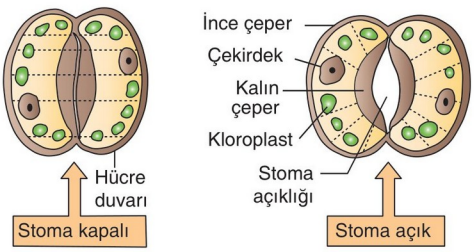
D) Absisik asit - Tohum çimlenmesini inhibe eder.

E) Etilen - Meyveleri olgunlaştırır.

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E	D	C	A	C	D	E	A	D	D	B

1. Aşağıda epidermis dokusunda bulunan stomaların açık ve kapalı şekilleri gösterilmiştir.



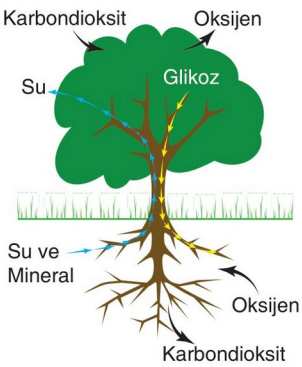
Buna göre stoma hücrelerinde meydana gelen;

I. glikoz miktarının artması,
II. turgor basıncının artması,
III. K^+ miktarının artması

olaylarından hangileri stomaların açılmasına neden olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Aşağıdaki şekilde bir bitkide gerçekleşen madde alımı ve taşınması gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Organik madde taşınımı yapraklardan köklere doğru gerçekleşir.
II. İnorganik madde taşınımı köklerden yapraklara doğru gerçekleşir.
III. Gaz alışverişi sadece yapraklarda gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. Sulak bölgede yaşayan bir kavak ağacının yaşadığı topraktan su ve mineralleri alarak en üstteki yaprağa kadar taşıyabilmesi için;

I. toprak çözeltisi,
II. kök emici tüy,
III. gövde,
IV. yaprak

bölümleri arasındaki ozmolarite değerlerinin aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması beklenir?

A) I > II > III > IV B) II > I > III > IV
C) IV > I > II > III D) IV > II > III > I
E) IV > III > II > I

4. Ksilem borularıyla ilgili verilen,

I. Çift çenekli bitkilerde damar kambiyumundan oluşur.
II. Hücreleri cansız olup su ve mineral taşır.
III. Hücrelerin enine çeperleri erimiş, boyuna çeperleri kalınlaşmıştır.
IV. Suyun uzun mesafeli taşınımında rol oynar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

5. Bitkilerde görülen,

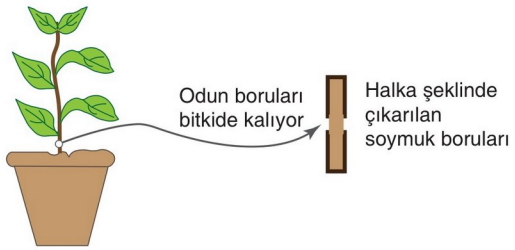
I. Yaprağın ozmolaritesinin azalması
II. Fotosentez için koşulların uygun olması
III. Kökün ozmolaritesinin azalması
IV. Stomaların kapalı konumda olması

durumlarından hangileri bitkinin topraktan alacağı su miktarını artırır?

A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve IV

BİYOTİK

6. Ortam koşulları optimum olan bir bitkinin soymuk boruları şekildeki gibi kesilerek halka şeklinde çıkartılıyor.



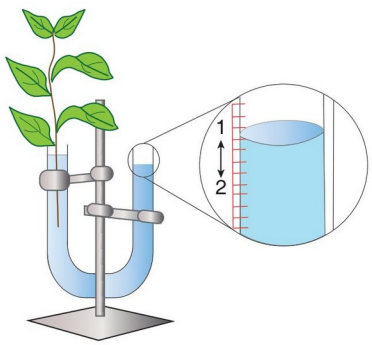
Bu durumda bitkilerde meydana gelen;

I. kökten yapraklara suyun taşınması,
II. kök hücrelerinin ozmolaritesinin yüksek tutulması,
III. yapraklarda fotosentezin gerçekleşmesi

olaylarının hangi sıra ile olumsuz etkilenmesi beklenir?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - I -II

7. Bitkilerde terleme olayının suyun taşınmasında rolünü kanıtlamak isteyen bir öğrenci aşağıdaki deney düzeneğini hazırlıyor.



Buna göre suyun 2 yönünde hareketini hızlandırmak için,

I. Bitki yapraklarına vantilatörle hava akımı verilmelidir.
II. Bitkinin bulunduğu ortamın ışık şiddeti artırılmalıdır.
III. Bitki bir süre karanlık ortamda bekletilmelidir.

uygulamalarından hangilerini yapmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8. I. Suda çözünen madensel tuzları topraktan almak.
II. Bölünerek bitkinin büyümesini sağlamak.
III. Bitkinin aşırı ısınmasını engellemek.

Yukarıda verilen olaylardan hangileri tüylerin görevlerinden biri değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

9. **Kökteki emici tüylerle alınan su ve minerallerin gövdeye ve yapraklara uzun mesafeli taşınmasında görev alan iletim dokusunu oluşturan hücrelerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Olgunlaştıklarında çekirdek ve organellerini kaybederler.
B) Hücrelerin uç uca gelen bölümlerinde su geçişine izin veren açıklıklar bulunur.
C) Madde iletimini aşağıdan yukarıya doğru, tek yönlü olarak gerçekleştirirler.
D) Yerkürede yaşayan tüm bitki türlerinde bulunurlar.
E) Boyuna çeperleri kalınlaştığından bitkinin desteklenmesinde rol oynar.

10. **Terleme hızına etki eden;**

I. yapraktaki stoma sayısı,
II. ışık şiddeti,
III. yaprak yüzey alanı,
IV. karbondioksit yoğunluğu

faktörlerinden kalıtsal ve çevresel olanlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Kalıtsal	Çevresel
A)	I ve IV	II ve III
B)	I ve II	III ve IV
C)	I ve III	II ve IV
D)	I, II ve III	Yalnız IV
E)	II, III ve IV	Yalnız I

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	D	E	E	A	C	C	B	D	C

1. **Bitkilerde meydana gelen terleme;**

I. ksilem borusunda su ve mineral madde taşınımının sağlanması,
II. bitkinin aşırı ısınmasının önlenmesi,
III. mineral maddelerin dışarı atılması

olaylarından hangilerine olanak sağlar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. Bir bitkinin bulunduğu toprak içindeki boşluklar aşırı sulanma sonucu tamamen suyla dolarsa bitki bir süre sonra ölür.

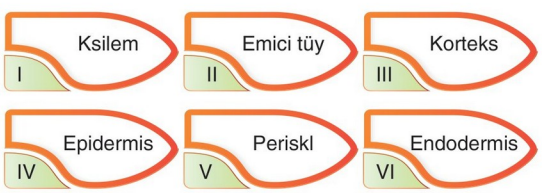
Bu durum;

I. köklerin yeterince oksijen alamaması,
II. köklerin topraktan glikoz alamaması,
III. kök hücrelerinin canlılığını yitirmesi

yargılarından hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

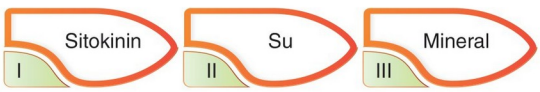
3. Topraktan suyun alınması ve taşınmasında rol oynayan yapılar aşağıda verilmiştir.



Topraktan alınan suyun bu yapılardan geçiş sırası aşağıdaki hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III - IV - V - VI
B) II - IV - III - VI - V - I
C) III - II - IV - V - VI - I
D) IV - III - II - I - V - VI
E) V - VI - IV - III - II - I

4. **Bitkilerde trake ve trakeid borularında;**



maddelerinden hangileri taşınabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. Floemde organik madde taşınması basınç - akış teorisi ile açıklanır.

Bu teoriye göre organik madde taşınmasında aşağıdaki olaylardan hangisi ilk sırada gerçekleşir?

A) Ksilemden floem hücrelerine suyun geçmesi
B) Floemdeki şekerin havuz hücreye aktarılması
C) Su basıncının artması ve maddelerin bir hücreden diğerine kütle hâlinde geçmesi
D) Yapraktaki şekerin floeme yüklenmesi
E) Floem hücrelerinde ozmolaritenin artması

6. İletim demetinin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.

I. Madde iletimi tek yönlüdür.
II. Madde iletimi çift yönlüdür.
III. Boruları cansız hücrelerden oluşur.
IV. Şeker taşır.

Bu özelliklerin floem ve ksileme ait olanları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Floem	Ksilem
A)	Yalnız I	II, III ve IV
B)	I ve II	III ve IV
C)	II ve IV	I ve III
D)	I, II ve III	III ve IV
E)	II, III ve IV	Yalnız II

BİYOTİK

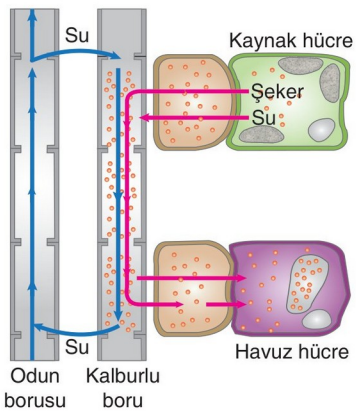
7. **Odun borularında su ve minerallerin taşınmasında;**

I. terlemenin hızlanması,
II. stoma hücrelerinde fotosentezin hızlanması,
III. atmosfer neminin azalması,
IV. topraktaki su miktarının azalması

olaylarından hangilerinin olumsuz etkisi olduğu söylenebilir?

A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

8. Bitkilerdeki organik madde taşınması, floem hücrelerindeki sıvı basıncı farklılığına dayanır ve bu olay basınç-akış teorisi ile açıklanır.



Organik moleküllerin taşınımını gösteren yukarıdaki şekle göre;

I. kaynak hücrelerden floeme organik madde geçişinin artması,
II. floemdeki organik molekülün havuz hücreye boşaltılması,
III. floeme suyun geçmesi ve sıvı basıncının artmasıyla organik maddelerin bir hücreden diğerine geçmesi,
IV. floemdeki şeker konsantrasyonunun artması

olaylarının meydana gelme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III - IV B) II - III - IV - I
C) I - IV - III - II D) II - IV - III - I
E) IV - II - I - III

9. **Bitkilerde terleme ile su kaybı;**

I. kütikula,
II. stoma,
III. lentisel

yapılarından hangileri ile gerçekleşebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

10. Bazı bitkilerde topraktan besin elementlerini alabilmeleri için bitki kökleriyle çeşitli mikroorganizmalar arasında yararlı birlikler kurulur. Bu yararlı birliklere nodül ve mikoriza örnek verilebilir.

Buna göre nodül ve mikoriza için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Nodül içinde fosfat bağlayıcı bakteriler bulunur.
B) Nodül, bazı bitkilerin azotça fakir topraklarda yaşamasına imkân sağlar.
C) Mikorizaya sahip bitkiler diğer türlere göre daha iyi gelişir.
D) Nodüllü bitkiler sayesinde azotça fakir topraklar azot tuzlarıyla zenginleştirilebilir.
E) Mikoriza, canlı bitki kökleri ile mantar hifleri arasındaki mutualist ilişkidir.

11. Magnezyum, bitki hücrelerinde klorofilin yapısına katıldığı gibi solunum ve fotosentezde görevli enzimlerin aktifleştirilmesinde de rol oynar.

Buna göre magnezyum eksikliğine bağlı olarak;

I. yapraklarda solma ve pörsüme,
II. hücresel solunumda yavaşlama,
III. yaprağın ışığı absorbe etme yeteneğinde azalma

durumlarından hangileri gerçekleşebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	D	B	E	D	C	A	C	E	A	E

1. **Bitkilerin yeterince büyüyüp gelişebilmesi için bulundukları toprakta;**

I. mineral,
II. oksijen,
III. su,
IV. mikroorganizma

faktörlerinden hangileri olmalıdır?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Bitkilerin topraktan aldığı nitrat iyonu;

- enzim,
- ATP,
- nükleik asit

gibi moleküllerin yapısına katılır.

Buna göre bir bitkide azot eksikliğine bağlı olarak;

I. glikoliz tepkimelerinde aksama,
II. metabolik faaliyetlerde artma,
III. bitkinin büyüme ve gelişmesinde yavaşlama

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3. Bitkilerin çoğu topraktan çeşitli mineralleri alması için ortak yaşadıkları bakterilerle iş birliği yapar. Canlı bitki kökleri ile bakteri hücreleri arasındaki bu mutualist birliğe nodül denir.

Buna göre nodül, bulunduğu bitkiye;

I. daha iyi rekabet etme,
II. daha iyi gelişme,
III. daha bol ürün verme

avantajlarından hangilerini sağlayabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

4. **Bitki ihtiyaç duyduğu azotu topraktan;**

I. amonyum (NH_4),
II. nitrat (NO_3),
III. protein

formlarından hangileri şeklinde alabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5. Bitkiler ihtiyaç duydukları mineralleri inorganik iyonlar şeklinde topraktan alır.

Buna göre topraktan alınan NO_3 iyonu için,

I. Amino asitlerin yapısına katılır.
II. Klorofil pigmentinin yapısına katılır.
III. DNA ve RNA'nın yapısına katılır.
IV. Fotosentezde üretilen monosakkaritlerin yapısına katılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

6. Bitkilerin çoğu topraktan su ve minerallerin emilmesi sırasında ortak yaşadıkları mantarlarla işbirliği yapar. Mantar hifleri ve bitki kökleri arasındaki bu birlikteliğe "mikoriza" denir.

Mikoriza ilişkisinde mantar bitkiye;

I. su ve minerallerin alınması için geniş emilim yüzeyi oluşturma,
II. çeşitli savunma maddeleri üreterek bitki köklerinin mikroorganizmalardan korunmasını sağlama,
III. fotosentezle ürettiği besinleri bitki köklerine verme

avantajlarından hangilerini sağlar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7. **Bitkilerin sahip olduğu bazı özellikler aşağıda verilmiştir.**

I. Kalın kütikula tabakası
II. Ozmotik basıncı yüksek kök
III. Yaprakların derinlerinde konumlanan stoma
IV. Toprağın yüzeyine yayılmış kök

Verilen özelliklerden hangileri bitkilerin kurak ortamlara uyumunu kolaylaştırır?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

8. **Bitkilerde suyun taşınması ile ilgili verilen aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

A) Bitkilerde suyun kökten yapraklara kadar taşınmasında en etkili kuvvet kök basıncıdır.
B) Bitkilerde terleme şeklinde meydana gelen su kaybı bitkinin aşırı ısınmasını engeller.
C) Stomaların açılması bitkilerde suyun taşınma hızını olumlu yönde etkiler.
D) Bir bitkiye köklerinden giren suyun büyük bir kısmı, yapraklarındaki stomalardan terleme yolu ile buharlaşır.
E) Ksilemde suyun taşınması sırasında ATP enerjisi harcanmaz.

9. Magnezyum, klorofilin yapısına katılan bir elementtir.

Buna göre bir bitkide magnezyum eksikliğine bağlı olarak;

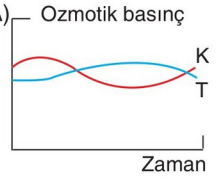
I. fotosentez hızında azalma,
II. büyüme hızında azalma,
III. topraktan su alımında artma,
IV. yapraklarda sararma

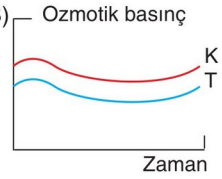
durumlarından hangilerinin görülmesi beklenir?

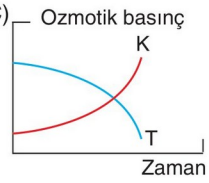
A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

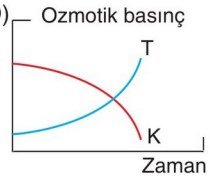
10. Bir bitkinin bulunduğu toprağın ozmotik basıncı değişince bitkinin kök ozmotik basıncı da değişir.

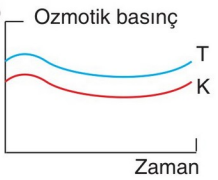
Buna göre bitkinin bulunduğu toprağın ozmotik basıncı (T) ile kök ozmotik basıncı (K) arasındaki ilişkiyi aşağıdakilerden hangisi en iyi açıklar?

A)


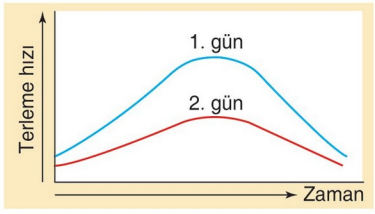
B)


C)


D)


E)


11. Bir bitkiye yeterli miktarda su verildikten sonra çevre koşulları farklı olan deney ortamına alınıyor ve iki gün boyunca terleme hızı ölçülerek aşağıdaki grafik oluşturuluyor.



Bitkinin belirtilen iki günde terleme hızının farklı olmasında,

I. 1. günde topraktaki su miktarının fazla olması
II. 1. gün havanın sıcak ve rüzgarlı olması
III. 2. gün havanın nemli olması

durumlarından hangileri etkili olmuş olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E	D	E	D	C	D	D	A	D	B	E

1. **Stoma hücrelerinde meydana gelen;**

I. glikozun nişastaya dönüşmesi,
II. komşu epidermis hücrelerinden stoma kilit hücrelerine K^+ iyonlarının geçmesi,
III. stoma kilit hücrelerinde CO_2'nin artması,
IV. stoma kilit hücrelerinde turgor basıncının artması

olaylarından hangileri stomanın açılmasını, hangileri stomanın kapanmasını sağlar?

	Stomanın açılması	Stomanın kapanması
A)	I ve II	III ve IV
B)	II ve IV	I ve III
C)	I ve III	II ve IV
D)	II ve III	I ve IV
E)	III ve IV	I ve II

2. Çok yıllık bir bitkide bulunan sekonder floem ve sekonder ksilem yapılarının bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.

	Sekonder Floem	Sekonder Ksilem
I	Kambiyum dokusundan köken alır.	Birincil meristemden köken alır.
II	Kalburlu hücrelerden oluşur.	İçi boş hücrelerden oluşur.
III	Organik madde taşınır.	Su ve suda çözünmüş mineraller taşınır.
IV	Taşıma tek yönlüdür.	Taşıma çift yönlüdür.

Buna göre yapılan karşılaştırmalardan hangileri yanlıştır?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV
D) II ve IV E) I, III ve IV

3. Bitkiler karasal ortama adaptasyonlarında hem suyun korunması hem de havadan CO_2'in alınması zorunluluğu ile karşı karşıya kalmışlardır.

Bitkilerde sorun olan bu iki olay aşağıdaki yapılardan hangisinin ortaya çıkmasıyla çözülmüştür?

A) Lentisel B) Tüy C) Stoma
D) Hidatot E) Kütikula

BİYOTİK

4. Bir bitki türünün farklı topraklardaki gelişim durumu aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Ortamlar	Yaprak sayısı
Normal toprak	+++++
A minerali eksik toprak	++++
B minerali eksik toprak	+++
C minerali eksik toprak	++

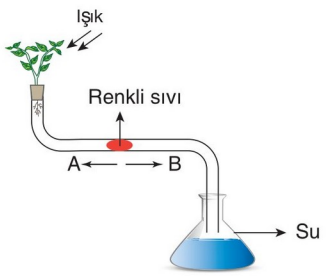
Buna göre,

I. Bitkinin gelişmesinde C, B'ye göre daha etkilidir.
II. B mineralinin eksikliği başka bir mineral çeşidi ile giderilebilir.
III. A mineralinin gelişmeye olan etkisi, C'den fazladır.
IV. Her üç mineralin eksik olduğu toprakta gelişen bitkinin yaprak sayısı en fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

5. Bitkilerde terleme hızına etki eden faktörleri araştıran bir bilim insanı aşağıdaki deney düzeneğini kuruyor.



Şekildeki düzenek bir süre sonra ışığın geldiği yönde vantilatörle havalandırılırsa,

I. Renkli sıvının A yönünde ilerlemesi hızlanır.
II. Kaptaki su azalmaya devam eder.
III. Renkli sıvıda hareket durur.
IV. Bitkide terleme hızlanır.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

6. Aşağıda bazı bitkilere ait kök ozmotik basıncı değerleri verilmiştir.

Bitki türleri	Kök ozmotik basıncı
A	6,75
B	2,15
C	1,03

Buna göre,

I. A türünün yaşadığı ortam C türüne göre daha kuraktır.
II. B türünün yapraklarındaki kütikula kalınlığı diğerlerine göre daha fazladır.
III. C türünde stomalar yaprağın üst yüzeyinde daha çok bulunur.
IV. A türünün kurak ortamda yaşama şansı diğerlerinden fazladır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

7. **Bitkilerde suyun taşınmasıyla ilgili,**

I. Toprak suyunun yapraklara taşınması ksilem ile gerçekleşir.
II. Bitkide suyun taşınması pasif olup, ATP gerektirmez.
III. Suyun taşınmasında su molekülleri arasında oluşan kohezyon kuvvetinin rolü büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. **Bitkilerde görülen terleme olayı ile ilgili,**

I. Fazla ısının uzaklaştırılmasını sağlar.
II. Gece - gündüz devam eder.
III. Su ve tuzların fazlası uzaklaştırılır.
IV. Hidatotlar tarafından gerçekleştirilir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve IV
D) III ve IV E) II, III ve IV

9. "Bitkilerin floem borularında;

I. hormon,
II. glikojen,
III. nişasta,
IV. sükroz

maddelerinden hangileri taşınır?"

Sınavda yukarıdaki soru ile karşılaşan Ecem, aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

10. Aşağıdaki tabloda üç farklı bitki türüyle ilgili bazı özellikler verilmiştir.

Bitki	Stoma sayısı	Stomanın yeri
X	Çok	Epidermisle aynı hizada
Y	Çok	Epidermisin dışında üstte
Z	Az	Epidermisin içinde gömülü

Bu bitki türleriyle ilgili,

I. Bitkilerin kütikula kalınlığı Z > X > Y'dir.
II. Z bitkisinin kök ozmotik basıncı diğerlerinden fazladır.
III. Suyun buharlaşma hızı Y'de X'den fazladır.

verilenlerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11. **Gelişmiş karasal bitkilerde stomaların açılıp kapanmasını etkileyen en önemli faktör aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Su miktarı ve terleme B) Düşük sıcaklık
C) Atmosfer nemi D) Gün uzunluğu
E) Gece uzunluğu

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B	C	C	A	D	D	E	A	B	E	A

1. **Çiçeklerde;**

I. yapışkan yüzeylere sahip polen oluşturma,
II. hafif ve kanatlı yüzeyli polenlere sahip olma,
III. gösterişli taç yapraklar bulundurma

özelliklerinden hangileri böceklerle tozlaşmayı artırıcı adaptasyonlardan biri değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

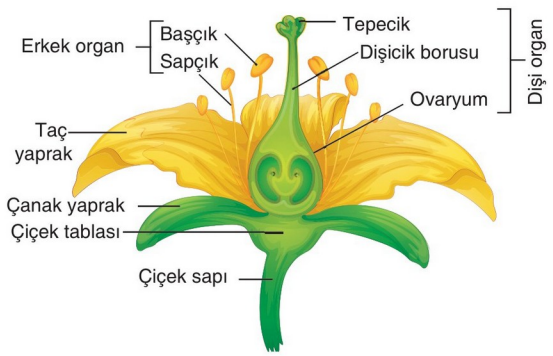
2. **Eşeyli olarak çoğalabilen bitkilerde bulunan;**

I. parankima hücresi,
II. megaspor hücresi,
III. epidermis hücresi

yapılarından hangileri mayoz bölünme ile oluşur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. Aşağıdaki şekilde bir erselik çiçeğin kısımları verilmiştir.



Buna göre,

I. Başçık, polen oluşumunda rol oynar.
II. Ovaryumda embriyo kesesi oluşur.
III. Taç yapraklar renkli olup tozlaşmada rol oynar.
IV. Çanak yapraklar yeşil olup fotosentez yapar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I ve III
D) II ve IV E) I, II, III ve IV

4. Bir erselik çiçeğin kısımları ve bu kısımların görevleri aşağıda verilmiştir.

I. Ovaryum: Yumurtayı oluşturur.
II. Başçık: Poleni oluşturur.
III. Çanak yaprak: Çiçeği korur.
IV. Taç yaprak: Böcekleri çekerek tozlaşmaya yardımcı olur.

Verilen eşleştirmelerden hangileri doğrudur?

A) I ve IV B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

5. **Bitkilerin üreme organı olan çiçeklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Erkek ve dişi organı birlikte taşıyan çiçeklere iki eşeyli çiçek denir.
B) Erkek ve dişi organdan yalnızca birini taşıyan çiçeklere tek eşeyli çiçek denir.
C) Erkek ve dişi çiçekler aynı bitki üzerinde bulunuyorsa böyle bitkilere iki evcikli bitki denir.
D) Dişi organları eksik olan çiçeklere erkek çiçek denir.
E) Erkek organları eksik olan çiçeklere dişi çiçek denir.

6. Bir çiçeğin erkek organında ve tozlaşmada meydana gelen bazı olaylar şöyledir:

I. Polenden mitoz bölünme ile sperm çekirdeklerinin oluşması
II. Polen ana hücresinden mayoz bölünme ile mikrosporların oluşması
III. Polen kesesinin yırtılmasıyla polenlerin çevreye yayılması
IV. Polenin dişi organın tepeciğine yerleşmesi

Bu olaylardan hangileri gerçekleşirken cross over meydana gelir?

A) Yalnız II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

7. **Bir erselik çiçeğin yapısında bulunan;**

I. başçık,
II. tepecik,
III. ovaryum,
IV. sapçık

kısımlarından hangileri dişi organı oluşturur?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

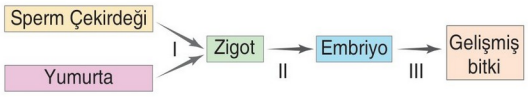
8. Bitkilerin üreme organı olan çiçeklerle ilgili bazı durumlar aşağıda verilmiştir.

I. Bir çiçekte üretilen polenin, aynı çiçekteki yumurtayı döllemesi
II. Bitkinin bir dalında bulunan erkek çiçekteki polenin başka bir daldaki dişi çiçekte üretilen yumurtayı döllemesi
III. Bir bitkide oluşan polenin aynı türden ikinci bir bitkinin ürettiği yumurtayı döllemesi

Verilen durumlardan hangilerinde kalıtsal çeşitlilik sağlanır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Çiçekli bir bitkide, üreme hücrelerinin oluşumu, döllenme ve yeni bitkinin oluşumuna kadar geçen süreçteki olaylar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Numaralı kısımlarda meydana gelen olayların hangileriyle oluşan hücrelerde kromozom miktarında artma ya da azalma şeklinde bir değişim gözlemlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

10. **Aşağıdakilerden hangisi çiçekli bitkilerin üremek için gösterdiği adaptasyonlardan biri değildir?**

A) Endosperm oluşumu
B) Taç yapraklarının renkli ve göz alıcı olması
C) Polen tüpünün gelişmesi
D) Üreme hücrelerinin suya gereksinim olmadan birbirine ulaşması
E) Stomaların açılıp kapanabilmesi

11. Erkek organda oluşan polenin dişi organın tepeciğine taşınmasına tozlaşma denir. Bitkilerde tozlaşma çapraz ve kendi kendine tozlaşma şeklinde gerçekleşir.

Buna göre;

I. erkek ve dişi gamet üretiminin mayoz ve mitoz bölünme ile olması,
II. tür içi çeşitliliğin daha çok olması,
III. çevresel değişikliklere uyumun daha güçlü olması

özelliklerinden hangileri çapraz tozlaşmayı kendi kendine tozlaşmadan üstün kılan özelliklerden değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

12. **Rüzgârla tozlaşan bitkilerde;**

I. çiçeklerin bal özü salgılaması,
II. çok miktarda polen oluşturulması,
III. çiçeklerin parlak renklere sahip olması

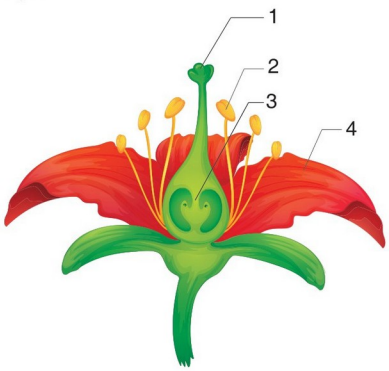
özelliklerinden hangileri neslin devamı adına bir adaptasyon olarak düşünülebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	A	E	E	C	A	C	E	A	E	A	B

1. Tam bir çiçeğin yapısı ve kısımları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



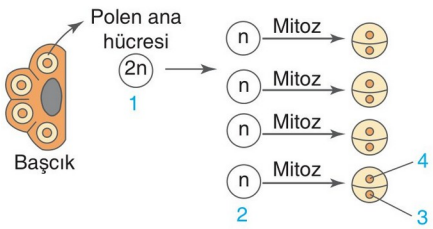
Buna göre;

I. 2 numaralı kısım polen oluşumunda görev alır.
II. 1 numaralı kısım tozlaşmada etkilidir.
III. 4 numaralı kısım, böceklerle tozlaşmayı kolaylaştırıcı niteliktedir.
IV. 3 numaralı kısım ovaryum olup yumurta üretir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

2. Aşağıdaki şekilde çiçekli bir bitkinin polen keselerinde meydana gelen gamet oluşumu gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Polen keselerinde bulunan ana hücrelerinden polen oluşumu yalnızca mayoz hücre bölünmesiyle oluşur.
II. 3 ve 4 ile gösterilen çekirdekler n kromozomludur.
III. 1'den 2 oluşumu sürecinde mayoz bölünme görülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3. **Bir erselik çiçekte bulunan yapılar şunlardır:**

I. Anter (başçık)
II. Tepecik (stigma)
III. Yumurtalık (ovaryum)
IV. Dişicik borusu

Verilen yapılardan hangilerinde mayoz bölünme gerçekleşir?

A) I ve III B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

4. Polenler genel olarak yapışkan veya pürüzlü yüzeylere sahiptir.

Polenlerin böyle bir yüzeye sahip olması;

I. tohumun yayılmasını sağlama,
II. çapraz tozlaşmayı engelleme,
III. dişicik tepesine tutunmayı kolaylaştırma

olaylarından hangilerini gerçekleştirmeye yöneliktir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. **Bütün çiçekli bitki türlerinde eşeyli üremenin gerçekleşebilmesi için;**

I. erkek ve dişi organlarının aynı çiçek üzerinde bulunması,
II. embriyoyu besleyecek ve koruyacak tohumun oluşturulması,
III. kendi kendine tozlaşmanın gerçekleşmesi

özelliklerinden hangileri kesinlikle bulunmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

BİYOTİK

6. **Bir tohumun çimlenmesi sırasında aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?**

A) Fotofosforilasyonla ATP sentezi

B) Oksidatif fosforilasyonla ATP sentezi

C) Amino asitlerden protein sentezi

D) Nişastanın sindirimini sağlayan enzim sentezi

E) Mitoz bölünme ile hücre sayısının artırılması

7. **Tohum çimlenirken;**

I. kuru ağırlıkta azalma,
II. mitoz bölünme,
III. hücresel farklılaşma

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. **Bir bitki tohumunun çimlenmesi sürecinde;**

I. golgi,
II. kloroplast,
III. endoplazmik retikulum

organellerinin hangilerinin görev yapması beklenmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

9. **Çimlenmekte olan bir tohumda;**

I. besin kullanımı,
II. besin depolama,
III. enerji üretimi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

10. "Bir erselik çiçekte bulunan;

I. generatif çekirdek,
II. zigot,
III. triploit çekirdek,
IV. endosperm

yapılarından hangilerinin oluşumu döllenme olayından önce gerçekleşir?"

Bu sorunun yöneltildiği Zeynep, aşağıdaki hangi seçeneği işaretlerse soruyu doğru yanıtlamış olur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve IV E) I, III ve IV

11. **Bir tohumun dormansi durumundan çıkarak çimlenebilmesi için ortamda;**

I. yeterli su,
II. uygun sıcaklık,
III. yeterli CO_2
IV. yeterli oksijen

etkenlerinden hangilerinin bulunması gerekir?

A) I ve III B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

12. **Tohumlu bitkilerde meyve ile ilgili,**

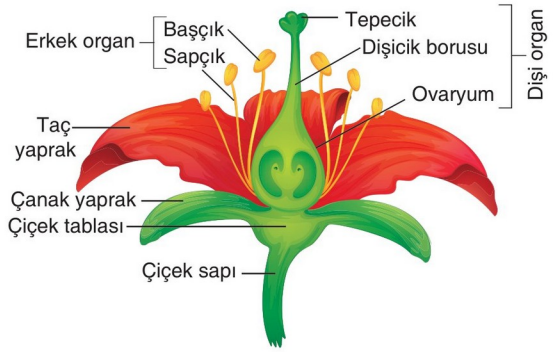
I. Bir çiçeğe ait tek bir ovaryumun gelişmesiyle basit meyve oluşur.
II. Birden fazla çiçeğe ait ovaryumun gelişmesiyle bileşik meyve oluşur.
III. Tohumun yeryüzüne dağıtılmasında rol oynar.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	E	A	B	B	A	E	B	C	A	D	E

1. Aşağıdaki şekilde bir erselik çiçeğin kısımları gösterilmiştir.



Buna göre şekilde verilen yapılardan hangisinin görevi aşağıda yanlış olarak verilmiştir?

Yapı	Görev
A) Çanak yaprak	: Fotosentez yapma
B) Taç yaprak	: Tozlaşmaya yardımcı olma
C) Başçık	: Polen oluşturma
D) Yumurtalık	: Tohum taslağı oluşturma
E) Tepecik	: Döllenmeyi gerçekleştirme

2. Aşağıda bir bitkinin tohumuna ait özellikler verilmiştir.

I. Besin miktarı fazladır.
II. Tohumun su alma kapasitesi yüksektir.
III. Tohum kabuğu incedir.
IV. Tohum içindeki su miktarı fazladır.

Buna göre, yukarıdaki özelliklerden hangileri tohumun erken çimlenmesine neden olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. **Bir erselik çiçekte bulunan aşağıdaki yapıların hangisinde polen üretimi gerçekleşir?**

A) Sapçık B) Ovaryum C) Başçık
D) Tepecik E) Dişicik borusu

4. **Çiçeğin dişi organıyla ilgili,**

I. Yumurtalığın içinde, sayısı türlere göre değişen bir ya da daha fazla tohum taslağı bulunur.
II. Tohum taslaklarında 2n kromozomlu megaspor ana hücreleri bulunur.
III. Megaspor ana hücreleri mayoz bölünme ile mega sporları oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. **Bir bitkiden kalıtsal yapısı farklı olan ikinci bir bitki elde etmek için bitkinin;**

I. kendi çiçek tozunun kendi yumurtasını döllemesi ile oluşan tohumu doku kültüründe geliştirme,
II. yabancı tozlaşma ile oluşan tohumunu, farklı bir ortamda çimlendirme,
III. kendi tohumunu, ata bitki ile aynı ortamda çimlendirme

uygulamalarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. **Meyvelerin;**

I. renkli ve kokulu olma,
II. besin bakımından zengin olma,
III. içinde bitkiye ait tohumları taşıma

özelliklerinden hangileri bitkilerin yeryüzündeki farklı bölgelere yayılmasında etkin rol oynar?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

7. **Genetik yapısı aa olan bir dişi çiçek ile genetik yapısı Aa olan bir erkek çiçeğin tozlaşması ile oluşan tohumun endosperm hücresinin genotipi aşağıdakilerden hangisi olabilir?** (Tohum oluşumunda çift döllenme gerçekleşmiştir)

A) Aaa B) AAa C) AAA D) Aa E) aa

8. **Bir erselik çiçekte meydana gelen;**

I. fotosentez ile besin üretimi,
II. mayoz ve mitoz bölünmeler ile yumurta oluşumu,
III. sperm çekirdeklerinin oluşumu,
IV. mayoz ve mitoz bölünmeler ile polen oluşumu

olaylarının gerçekleştiği;

a. çanak yaprak,
b. ovaryum,
c. anter,
d. dişicik borusu

yapılarıyla eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	a	b	c	d
B)	a	b	d	c
C)	a	c	b	d
D)	b	a	c	d
E)	d	a	b	c

9. **Bir polen ana hücresinden polen oluşurken görülen bölünme çeşitleri aşağıdakilerin hangisinde sırasıyla verilmiştir?**

A) Mayoz - Mayoz
B) Mayoz - Mitoz
C) Mitoz - Mayoz
D) Mitoz - Mitoz
E) Mayoz - Mitoz - Mayoz

10. **Bitkilerde tozlaşma ile ilgili,**

I. Bir çiçeğin aynı türden başka bir çiçekle tozlaşmasına çapraz tozlaşma denir.
II. Renkli taç yapraklar ve kokular böceklerle tozlaşmayı kolaylaştırır.
III. Bir çiçeğin poleninin aynı çiçeğin tepeciğine ulaşmasına kendi kendine tozlaşma denir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11. **Çiçeğin yapısında bulunan;**

I. başçık (anter),
II. tepecik (stigma),
III. yumurtalık (ovaryum),
IV. sapçık (filament)

kısımlarından hangileri erkek organı oluşturur?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

12. **Bitkilerde tohumun çimlenmesi sürecinde;**

I. tohumun su alarak şişmesi ve kabuğunu çatlatması,
II. absisik aistin azalması, giberellinin artması,
III. mitotik aktivitenin artması,
IV. embriyonik kök ve gövdenin uzaması

olayları aşağıda verilen hangi sırada gerçekleşir?

A) I - II - III - IV
B) I - III - II - IV
C) II - III - IV - I
D) I - IV - III - II
E) III - II - I - IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	E	C	E	E	E	A	B	B	E	B	A

1. **Polenlerin çeperleri;**

I. düz,
II. renkli,
III. pürüzlü,
IV. yapışkan

özelliklerinden hangisine sahip olabilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

2. **Bitkilerle ilgili verilen,**

I. Üzerinde hem erkek, hem de dişi çiçek taşıyan bitkilere tek evcikli bitki denir.
II. Üzerinde erkek veya dişi çiçekten birini taşıyan bitkilere iki evcikli bitki denir.
III. Poliploidi durumu hariç genellikle bitki tohumlarında embriyo hücreleri 2n kromozomludur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. **Bitkilerin üremesinde rol oynayan tohumlardaki çeneklerin görevini aşağıdakilerden hangisi en iyi açıklar?**

A) Çimlenme sürecinde embriyonun besin ihtiyacını karşılar.
B) Bitkilerde su ve mineral maddelerin alımında rol oynar.
C) Tozlaşmada görev alan yapılardır.
D) Yumurtanın oluşumunda rol oynar.
E) Çimlenme sırasında embriyonik kökü oluşturur.

4. **Bitkilerin tohumlarında bulunan embriyonik gövde hücrelerinin kalıtsal yapısı;**

I. endosperm,
II. tohum kabuğu,
III. çenek

hücrelerinden hangileri ile aynıdır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. **Kapalı tohumlu bitkilerde çift döllenme olayı sperm hücreleri ile aşağıdakilerden hangisinde verilenler arasında gerçekleşir?**

A) Megaspor hücresi, polar çekirdek
B) Üretken çekirdek, mikrospor ana hücresi
C) Polar çekirdek, yumurta hücresi
D) Vejetatif çekirdek, mikrospor hücresi
E) Vejetatif çekirdek, yumurta hücresi

6. Çiçekli bitkilerin yaşam döngüsünde görülen bazı dönüşümler aşağıda verilmiştir.

I. Triploit çekirdek → endosperm
II. Üretken çekirdek → sperm çekirdeği,
III. Megaspor ana hücresi → megaspor,
IV. Mikrospor ana hücresi → mikrospor

Buna göre, verilen dönüşümlerden mayoz ve mitoz bölünme ile gerçekleşenler aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Mayoz	Mitoz
A)	I, II	III, IV
B)	I, III	II, IV
C)	II, III	I, IV
D)	III, IV	I, II
E)	I, II, III	IV

BİYOTİK

7. **Kapalı tohumlu bitkilerin üremesi sırasında sırasıyla oluşan yapılar, aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?**

A) Polen tüpü - triploit çekirdek - polar çekirdek

B) Triploit çekirdek - tüp çekirdeği - tohum

C) Polen tüpü - üretken çekirdek - tohum

D) Embriyo kesesi - tohum - meyve

E) Tohum - zigot - embriyo kesesi

8. **Çiçekli bitkilerde üreme ana hücrelerinden sperm ve yumurta hücrelerinin oluşumu sürecinde;**

I. mitoz bölünme,
II. mayoz bölünme,
III. iğ ipliklerinin oluşumu,
IV. sitokinez

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

9. **Çiçekli bitkilerin üremesi sürecinde meydana gelen;**

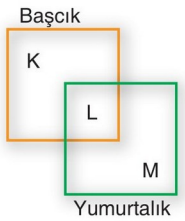
I. polen tüpünün oluşması,
II. endospermin oluşması,
III. polar çekirdeklerin oluşması,
IV. ovaryumun meyveye dönüşmesi

olaylarından hangileri döllenmeden sonra gerçekleşir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

10. Aşağıdaki şemada bir erselik çiçekte bulunan başçık (anter) ve yumurtalığın (ovaryum) farklı (K ve L) ve ortak (L) özellikleri verilmiştir.



K, L ve M olarak simgelenen özelliklerin yerine,

I. K: Polen oluşturma
II. L: Mayoz bölünme
III. M: Embriyo kesesi oluşturma

ifadelerinden hangileri yazılabilir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. **Çift çenekli bir bitkiye ait aşağıdaki yapılardan hangisinin kromozom sayısı açısından eşleştirilmesi doğru değildir?**

A) Dişi organındaki megaspor: 2n

B) Erkek organındaki mikrospor hücresi: n

C) Tohumundaki tohum kabuğu: 2n

D) Tohumundaki çenek: 2n

E) Tohumundaki zigot: 2n

12. **Çift çenekli bitkilerde tohumun uzun süre çimlenme potansiyelini koruyabilmesi;**

I. tohumda depolanan besinin çeşidi,
II. tohum kabuğunun kalınlığı,
III. tohumun içindeki su miktarı

faktörlerinden hangilerine bağlı olarak değişebilir?

A) Yalnız III B) I ve II C)I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	E	A	B	C	D	D	E	C	E	A	E

1. **Bitkilerde terleme ile su kaybını en aza indirgemek için aşağıdaki ortamlardan hangisine konulması en uygundur?**

A) Aydınlık ve kurak

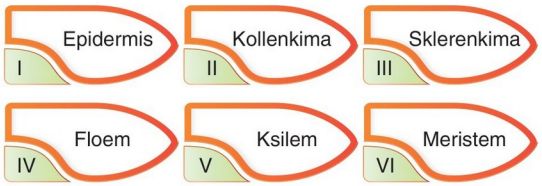
B) Aydınlık ve rüzgarlı

C) Rüzgarlı ve sıcak

D) Karanlık, rüzgarsız ve nemli

E) Aydınlık ve sıcak

2. Bitkilerde bulunan bazı dokular ve hücre toplulukları aşağıda verilmiştir.



Verilen doku ve hücre topluluklarından hangilerinde mitoz bölünme ile çoğalan hücreler vardır?

A) Yalnız VI B) I, II ve III C) II, III ve IV

D) III, IV, V ve VI E) II, III, IV, V ve VI

3. **Sperm hücrelerindeki kromozom sayısı 10 olan çift çenekli bir bitkinin,**

I. Stoma kilit hücresi,

II. Yumurta hücresi,

III. Endosperm

yapılarının kromozom sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	10	10	20
B)	20	10	30
C)	20	20	30
D)	10	20	20
E)	10	10	30

4. **Epidermis hücrelerinin farklılaşmasıyla oluşan;**

I. stoma,

II. örtü tüyleri,

III. emergens,

IV. hidatot

yapılarından hangileri suyun bitkiden uzaklaştırılmasında görev alır?

A) I ve IV B) II ve III C) III ve IV

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

5. **Köklerin yapı ve görevleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru bir ifade değildir?**

A) Saçak kökler genelde tek yıllık bitkilerde bulunur.

B) Kazık kök tipinde ana kök iyi gelişmiş ve kalınlaşmıştır.

C) Genç kökleri dıştan epidermis tabakası sarar.

D) Çok yıllık bitki köklerinde ksilem ve floem arasında kambiyum bulunur.

E) Tek çenekli bitki köklerinde primer ve sekonder büyüme görülür.

6. **Stoma bekçi hücrelerinde;**

I. karbondioksit miktarının artması,

II. fotosentezle üretilen glikoz miktarının artması,

III. absisik asit hormonu miktarının artması,

IV. stoma bekçi hücrelerindeki H^+ iyonunun komşu epidermis hücrelerine geçmesi

olaylarından hangileri stomanın açılmasına neden olur?

A) I ve III B) II ve IV C) III ve IV

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

7. Aşağıda bir bilim insanının yaptığı deney şematize edilmiştir.

Deneyde bir ağacın gövdesi kaidesinden kesilip kesik ucu bakır sülfatın sulu çözeltisine batırıldığında çözeltinin gövdede yükseldiği görülüyor. Bakır sülfat çözeltisi hücreleri öldüren toksik bir madde olduğu için geçtiği yoldaki bütün canlı hücreleri öldürür. Çözelti yapraklara ulaşınca, yapraklar dökülür ve çözelti taşınımı da durur.

Yukarıda verilen deneyin sonuçlarından,

I. Ksilemde suyun taşınmasında görev alan trake ve trakeit hücreleri canlıdır.
II. Suyun kökten üst dallara taşınmasında yaprağın rolü vardır.
III. Su üst dallardan köke aktif taşıma ile iletilebilir.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8. **Bitkilerde taşıma sistemiyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

A) Ksilem su ve mineralleri kökten yapraklara doğru taşır.
B) Suyun kökten yapraklara doğru taşınmasında en etkili faktör, terleme - kohezyon kuvvetidir.
C) Bitkiler, organik maddelerin taşınabilmesi için ATP harcar.
D) Soymuk borularında hem su hem de organik besin bulunabilir.
E) Bitkilerde su taşınması organik madde taşınmasından daha yavaştır.

9. **Çiçekli bitkilerde üreme hücrelerinin oluşumu sürecinde meydana gelen;**

I. polen ana hücresinin büyümesi,
II. polen ana hücresinin mayoz geçirmesi,
III. çekirdeklerin vejetatif ve generatif çekirdek şeklinde farklılaşması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) II - I - III B) I - III - II C) I - II - III
D) III - II - I E) II - III - I

10. **Bitkisel doku ve yerel hücre gruplarıyla ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

A) Primer meristem açık ve kapalı tohumlu bitkilerin tamamında bulunur.
B) Stoma, tüy ve emergensler epidermisin farklılaşması ile oluşur.
C) Kambiyum bütün bitkilerin toprak üstü organlarında bulunur.
D) Bir ağacın odun kısmını sekonder ksilem oluşturur.
E) Periderm üzerinde bulunan açıklıklar lentisel adını alır.

11. **Kapalı tohumlu bitkilerin üremesi sürecinde;**

I. mikrospor ana hücresi,
II. vejetatif çekirdek,
III. polen tüpü

yapılarının meydana gelme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I – II – III B) I – III – II C) II – I – III
D) II – III – I E) III – II – I

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
D	A	B	A	E	B	B	E	C	C	A

1. **Primer meristemle ilgili olarak aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?**

A) Canlı hücrelerden oluşur.

B) Hücreler arası boşluk bulundurmaz.

C) Bazı hücrelerinde fotosentez gerçekleşir.

D) Bitkilerin kök, gövde ve dal uçlarında bulunur.

E) Hücrelerinin metabolizması hızlıdır.

2. **Odunsu bir bitkinin gövdesi metabolizma faaliyetleri için gerekli oksijeni;**

I. lentisel,
II. hidatod,
III. stoma

yapılarından hangileriyle sağlar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. **Stoma kilit hücrelerinde aşağıda verilen organellerden hangisinin bulunması beklenmez?**

A) Kloroplast B) Golgi C) Ribozom
D) Sentrozom E) Koful

4. **Çiçekli bitkilerin yapraklarında aşağıdaki dokulardan hangisi bulunmaz?**

A) Epidermis

B) Özümleme parankiması

C) İletim doku

D) Mantar kambiyumu

E) Kollenkima

5. **Çam gibi açık tohumlu bitkilerde yaş halkaları aşağıdaki hücre çeşitlerinden hangisinin düzenli bölünmesi sonucunda oluşur?**

A) Palizat parankiması

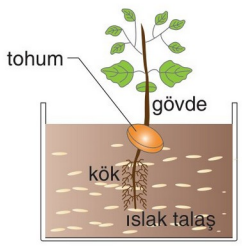
B) Damar kambiyumu

C) Taş hücreleri

D) Sünger parankiması

E) Mantar kambiyumu

6. Aşağıdaki şekilde ıslak odun talaşında çimlendirilmiş bir bitki verilmiştir.



Çimlenmesi tamamlanmış bitkiyle ilgili,

I. Kökte pozitif geotropizma görülür.
II. Kök ve gövdenin uzamasında mitoz bölünme rol oynar.
III. Gövdede negatif geotropizma görülür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. **Stomanın açılıp kapanmasında;**

I. turgor basıncı,
II. absisik asit,
III. ışık,
IV. sitoplazmanın yoğunluğu

faktörlerinden hangileri etkilidir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

BİYOTİK

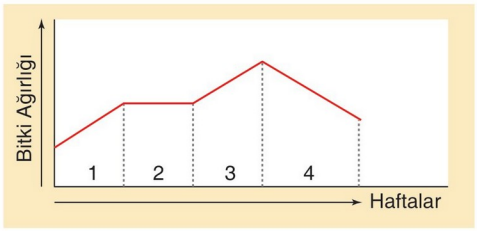
8. Aşağıdaki tabloda dört bitki türünde epidermis tabakalarında bulunan stomaların sayıları belirtilmiştir.

Bitki türü	Alt epidermis	Üst epidermis
A	150	0
B	150	150
C	0	0
D	0	250

Buna göre kurak ortamda yaşayan (I) ve tamamen su içinde yaşayan (II) bitki türleri aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II
A)	A	B
B)	A	C
C)	C	D
D)	B	D
E)	D	C

9. Aşağıdaki grafikte bir bitkinin haftalara göre ağırlık değişimi gösterilmiştir.



Buna göre,

I. 1. haftada bitkinin fotosentez hızı solunum hızından yüksek olabilir.
II. 3. haftada bitki kırmızı ışıkla aydınlatılmış olabilir.
III. 4. haftada bitkinin atmosferden aldığı oksijen diğer haftalardan fazla olabilir.
IV. 2. haftada bitkinin solunum hızı fotosentez hızına eşit olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve III B) II ve III C) I, III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

10. Bir bitki yaprağında bulunan stoma hücrelerinde aydınlık ve karanlık ortamda gerçekleşen olaylarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlış verilmiştir?

A) Aydınlıkta fotofosforilasyon gerçekleşir.
B) Karanlıkta protein sentezi gerçekleşir.
C) Karanlıkta hücreye giren su miktarı artar.
D) Aydınlıkta turgor basıncı yükselir.
E) Aydınlıkta oksidatif fosforilasyon gerçekleşir.

11. Gelişmiş karasal bir bitkide;

I. çeşitli maddeleri iletme,
II. yağ ve nişasta depolama,
III. fotosentezle organik madde üretme

olaylarından hangileri parankima hücrelerinde gerçekleşebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12. Bitkiler ihtiyaç duydukları su ve mineral maddeyi kökleri aracılığı ile yaşadığı ortamdan alır. Alınan su fotosentezde tüketilirken mineral maddeler düzenleyici olarak görev alır.

Bitkilerin topraktan su ve mineral madde almasında;

I. ozmoz,
II. aktif taşıma,
III. fagositoz,
IV. difüzyon

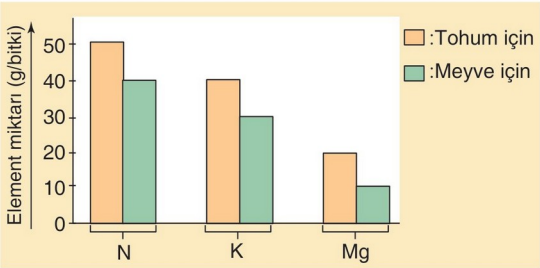
madde taşıma biçimlerinden hangileri rol oynar?

A) Yalnız II B) I ve II C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	A	D	D	B	E	E	B	E	C	E	D

1. Aşağıdaki grafikte bir bitkinin tohum ve meyve yapabilmesi için hangi elementten kaç gram alması gerektiği gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

A) Bitki, tohum üretiminde meyve üretimine nazaran aynı element çeşidinden daha fazla kullanmaktadır.

B) Bitki, tohum yapmak için N elementinden 25 gr alırsa, K elementinden 20 gr alması gerekir.

C) K elementinin topraktaki miktarı 15 gram olursa, bu bitkiye diğer element çeşitleri ihtiyacı kadar verilse dahi sağlıklı meyve üretimi yapamaz.

D) K elementinin meyve üretimi için gerekli olan miktarı kadar bitkiye diğer elementler verilse bitki gelişimini sınırlayıcı element Mg olur.

E) Toprak, bitkinin Mg ihtiyacının üçte birini karşılıyor ise bitki diğer elementlerin de ancak üçte birini kullanabilir.

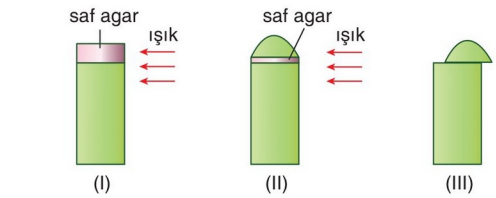
2. **Baklagil bitkilerinin kök nodüllerinde bulunan rhizobium bakterileri baklagillere,**

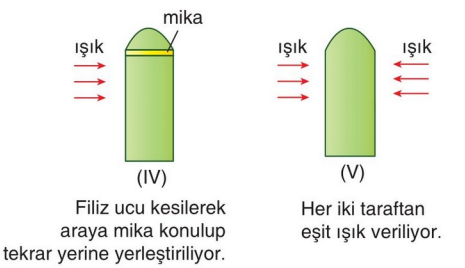
I. Havadaki karbondioksiti tutarak besin sentezini kolaylaştırmak.
II. Topraktan su ve mineral emilimine yardımcı olmak
III. Havadaki serbest azotu tutarak azot tuzlarına dönüştürmek.
IV. Topraktaki organik atıkları ayrıştırarak toprağı humus bakımından zenginleştirmek.

avantajlarından hangilerini sağlar?

A) Yalnız III B) I ve II C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3. Aşağıda numaralandırılmış yulaf koleoptillerine uygulanan işlemler ve aydınlanma durumları gösterilmiştir.





Buna göre numaralandırılmış koleoptillerden hangilerinde yönelme görülmez?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve V E) I, IV ve V

4. Bir bitki tohumundan yeni bir bitki oluşuncaya kadar ki çimlenme ve gelişme dönemlerinde şu faktörler etkilidir.

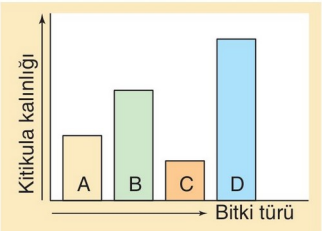
I. Endospermdeki depo besin
II. Ortamdaki su ve nem
III. Oksijen
IV. Karbondioksit
V. Fotosentez enzimleri

Bu faktörlerin çimlenme sırasında ve çimlenme sonrası gelişme döneminde etkili olanları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	Çimlenme dönemi	Gelişme dönemi
A)	I, II ve IV	II, III ve IV ve V
B)	I, II ve III	II, III, IV ve V
C)	I ve V	I, III, IV ve V
D)	I, II ve III	I, II, III, IV ve V
E)	II ve III	III, IV ve V

BİYOTİK

5. Aşağıdaki grafikte A, B, C ve D bitkilerinin kütikula tabakasının kalınlıkları gösterilmiştir.



A, B, C ve D bitkilerinin yaprak yüzeylerinin en dar olandan en geniş olana doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A) D - B - A - C B) C - A - B - D C) A - C - B - D
D) C - B - A - D E) B - D - A - C

6. **Tohumun dormansi halini uzatan ve tohumun çimlenmesini uyaran hormonlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?**

	Dormansi hâlini uzatan	Tohumun çimlenmesini uyaran
A)	Oksin	Giberellin
B)	Etilen	Absisik Asit
C)	Etilen	Giberellin
D)	Absisik Asit	Giberellin
E)	Sitokinin	Etilen

7.
- Bitkinin ışığa yönelmesini sağlar.
- Hücre bölünmesini hızlandırır.
- Bitkinin gövde ucunda sentezlenir.
- Bitkinin uzamasını sağlar.

Yukarıda özellikleri verilen hormon aşağıdakilerden hangisidir?

A) Sitokinin B) Oksin C) Etilen
D) Absisik asit E) Giberellin

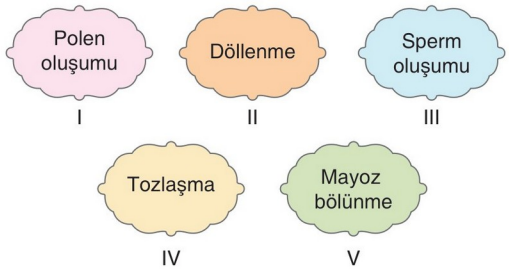
8. Aşağıdaki tabloda bitkilerin eşeyli üremesi sırasında görülen yapılar, köken aldıkları hücrelerle eşleştirilmiştir.

	Oluşan hücre	Köken
I	Sperm çekirdeği	Generatif hücre
II	Yumurta	Megaspor
III	Mikrospor	Mikrospor ana hücresi
IV	Sinerjit hücre	Generatif hücre
V	Polen tüpü	Vejetatif hücre

Tabloda verilen eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

9. Aşağıda çiçekli bitkilerin eşeyli üremesi sırasında meydana gelen olaylar gösterilmiştir.



Bu olayların sıralaması düşünüldüğünde ilk ve son sırada gerçekleşenler hangisinde doğru verilmiştir?

A) I - II B) I - V C) V - II
D) IV - III E) III - V

10. I. Sismonasti
II. Kemotropizma
III. Fotonasti

Yukarıda verilen bitkisel hareketlerden hangileri uyaranın yönünden bağımsız olarak gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	E	B	A	D	B	D	C	D

KOMÜNİTE VE POPÜLASYON EKOLOJİSİ

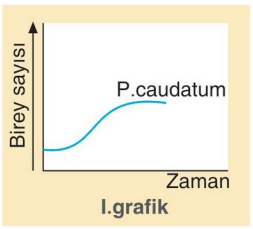
CANLILAR VE ÇEVRE

5. ÜNİTE

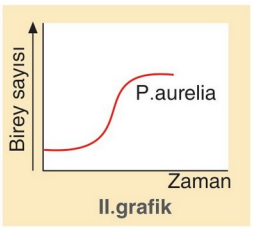
ÜNİTENİN BÖLÜMLERİ

- Komünite Ekolojisi
- Popülasyon Ekolojisi
- Canlılar ve Çevre
- Ünite Değerlendirme

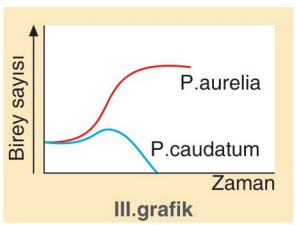
1. Rus ekolog G. F. Gouse, *Paramecium aurelia* ve *Paramecium caudatum* adı verilen iki protista türü ile laboratuvar deneyi düzenlemiştir. Her gün sabit miktarda besin eklendiği ayrı kültür ortamlarında bu iki protista türünü yetiştirmiş, her iki protista türünün de hızla arttığını görmüştür. İki türü aynı kültür ortamında yetiştirdiğinde ise III numaralı grafik elde edilmiştir.



I.grafik



II.grafik



III.grafik

Buna göre,

I. İki tür arasında rekabet görülür.
II. İki türün ekolojik gereksinimleri aynıdır.
III. İki tür arasında mutualist ilişki vardır.

durumlarından hangileri III numaralı grafiğin oluşmasına neden olmuştur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. Komüniteler arasında belirgin olan sınır ya da geçiş bölgelerine ekoton denir.

Buna göre ekoton ile ilgili olarak,

I. Her iki komüniteye ait türler bulunur.
II. Tür çeşitliliği bakımından zayıftır.
III. Mağara ağızları, ormanlar ile otlaklar arası alanlar ekoton bölgeleridir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

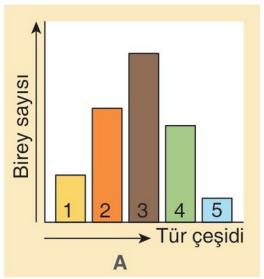
3. **Komünitelerde yaşayan canlıların;**

I. beslenme şekli,
II. dış görünüşleri,
III. üreme şekli

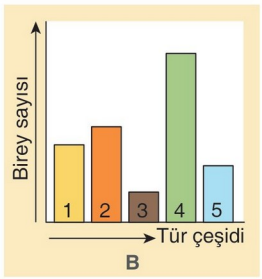
özelliklerinden hangileri farklı olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. Aşağıdaki A grafiğinde gösterilen komünite belli bir süre sonra çeşitli faktörlerden dolayı B grafiğindeki gibi değişikliğe uğruyor.



A



B

Buna göre,

I. Komünitede süksesyon meydana gelmiştir.
II. A grafiğinde 3, B grafiğinde 4 numaralı tür baskındır.
III. Değişen çevre koşullarından en az oranda 3 numaralı tür etkilenmiştir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. **Komünitelerde çevre direncinin giderek artmasına bağlı olarak aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?**

A) Bitki örtüsünün azalması
B) Tür çeşidi sayısının artması
C) Toprak kaybının artması
D) Biyoçeşitliliğin azalması
E) Verimli tarım arazilerinin azalması

BİYOTİK

6. Bazı ekolojik tanımlamalar aşağıda verilmiştir.

I. İki farklı komünite arasındaki geçiş bölgesidir.

II. Bir organizmanın doğal olarak yaşadığı ve üreyebildiği yerdir.

III. Belirli bir bölgede yaşayan canlıların ve bunların etkileşim içinde bulunduğu cansız çevrenin bütünüdür.

Bu tanımlamaların,

- X → Ekosistem
- Z → Habitat
- Y → Ekoton

kavramlarıyla doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	I	II	III
A)	X	Y	Z
B)	X	Z	Y
C)	Y	X	Z
D)	Y	Z	X
E)	Z	X	Y

7. Kirpi balıkları farklı bir savunma sistemine sahiptir ve oldukça zehirlidirler. Bu zehir tetrodoxin olarak adlandırılır ve kirpi balığının bağırsağında yaşayan bakteriler tarafından üretilir. Bakterilerin ürettiği bu toksinin büyük bir bölümü balığın karaciğerinde, bağırsağında ve diğer iç organlarında olmasına rağmen zehir hayvanın vücudunun her yerine yayılmaktadır. Bu zehir kirpi balığının tüm vücuduna yayılmasına karşın ona zarar vermez. Fakat kirpi balığını ve bu balığın larvalarını yiyen canlılar son derece büyük bir tehlikeyle karşı karşıya kalırlar. Böyle bir tehlikenin farkında olan düşmanlar, kirpi balığına yaklaşmayı pek denemezler. Bakterilerin bu katkıları, balığın diğer balıklara yem olmasını önlemektedir.

Yukarıda anlatılan kirpi balığı ve bakteriler arasındaki ilişki hangi simbiyont yaşam biçimine örnektir?

A) Mutualizm B) Kommensalizm

C) İç parazitlik D) Dış parazitlik

E) Yarı parazitlik

8. Öğretmen öğrencilerine canlılar dünyasındaki simbiyotik ilişkilere örnekler vermelerini istemiştir. Beş öğrenci aşağıdaki seçeneklerde verilen örnekleri arkadaşlarıyla paylaşır.

İbrahim öğretmen, hangi öğrencinin verdiği örneğin yanlış olduğunu söyleyecektir?

A) **Ali:** Bazı kuş türlerinin atların üzerindeki parazit keneler ile beslenmesi mutualizm örneğidir.

B) **Canan:** Ökse otunun konak canlıdan su ve mineral madde alması parazitlik örneğidir.

C) **Berke:** Böceklerin bitki polenlerini farklı çiçeklere taşıması kommensalizm örneğidir.

D) **Zelal:** İnsanın kalın bağırsağında yaşayan bakterilerin B ve K vitamini üretmesi mutualizm örneğidir.

E) **Melih:** Planaryanın ihtiyaç duyduğu besin maddelerini konak canlıdan karşılaması parazitlik örneğidir.

BİYOTİK

9. İki farklı türün bireyleri arasında değişik simbiyotik ilişkiler görülebilir. Aşağıdaki tabloda üç farklı ilişki 1, 2 ve 3 olarak adlandırılmış ve bu ilişkilerin K ve L canlıları üzerindeki etkileri gösterilmiştir.

İlişki tipi	K canlısı	L canlısı
1	+	+
2	+	o
3	+	-

(o): Canlı üzerinde etkisi yok

(+): Canlı için yararlı bir etkisi var

(-): Canlı için zararlı bir etkisi var

Buna göre, tabloda 1, 2 ve 3 ile belirtilen ilişki tipleri ile ilgili olarak,

I. 3. ilişki tipi parazitlik olup, iki bitki arasında görülmez.

II. 1. ilişki tipi mutualizm olarak adlandırılır ve karşılıklı yarar sağlar.

III. 2. ilişki tipi kommensalizm olup bir taraf yarar sağlarken diğer taraf zarar görür.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	D	E	C	B	D	A	C	B

1. **Komünitelerde görülen;**

I. komünitede bulunan bazı bireylerin aynı ihtiyaca karşı birbiriyle mücadele etmesi,

II. komünitenin yerleştiği cansız çevre,

III. komünitede gerek sayı gerekse etkinlik yönüyle ön plana çıkan canlı türü

durumlarının;

a. biyotop,

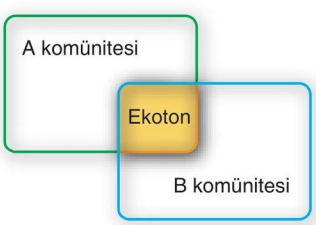
b. rekabet,

c. baskın tür

kavramlarıyla doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	I	II	III
A)	a	b	c
B)	b	a	c
C)	b	c	a
D)	c	a	b
E)	c	b	a

2. Doğada komüniteler tamamen birbirinden bağımsız olmayıp komşu komüniteler arasında geçiş bölgeleri bulunmaktadır. Bu geçiş bölgelerine "ekoton" denir.



Yukarıdaki şekilde A ve B komünitelerinin arasındaki geçiş bölgesi olan ekoton gösterilmiştir.

Buna göre,

I. En fazla birey ekotonda bulunur.

II. A komünitesindeki tür çeşitliliği B komünitesinden fazladır.

III. Ekotonda hem A hem de B komünitesine ait canlılar bulunur.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesindir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

3. Birbirleriyle simbiyotik ilişki içinde bulunan bazı canlıların bir arada bulunduklarında ve ayrıldıklarında bu ilişkiden etkilenme durumları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

İlişki	Birlikte bulunma	Ayrıldıklarında
A - B ilişkisi	A (-) B (+)	A (+) B (-)
K - L ilişkisi	K (+) L (+)	K (-) L (-)
M - N ilişkisi	M (+) N (0)	M (-) N (0)

(+: Olumlu etkilenme, -: Olumsuz etkilenme,

0: etkilenmeme)

Buna göre tablodaki bilgilerden,

I. A ile B arasındaki ilişki parazitlik olup B, A'nın parazitidir.

II. K ile L arasındaki ilişki K'nın fayda sağladığı L'nin etkilenmediği komensalizm ilişkisidir.

III. M ile N arasındaki ilişki M'nin fayda sağladığı, N'nin etkilenmediği parazitlik ilişkisidir.

IV. A - B ve M - N ilişkisinde en az bir birey bu birliktelikten fayda sağlar.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) I ve II B) I ve IV C) III ve IV

D) I, II ve IV E) II, III ve IV

4. I. İyi gelişmiş sindirim sistemleri bulunur.

II. Konağın sindirim ürünleriyle beslenebilir.

III. Az gelişmiş sindirim sistemi bulunur.

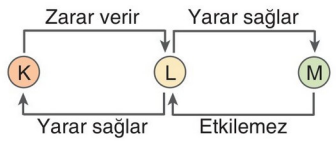
IV. İyi gelişmiş duyu organları vardır.

Yukarıda verilen özelliklerin iç ve dış parazitlere ait olanları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	İç parazit	Dış parazit
A)	I ve III	II ve IV
B)	II ve IV	I ve III
C)	I, II ve III	I ve IV
D)	I, II ve IV	II ve III
E)	II ve III	I, II ve IV

BİYOTİK

5. Üç farklı tür arasındaki simbiyotik ilişki aşağıdaki şekilde verilmiştir.



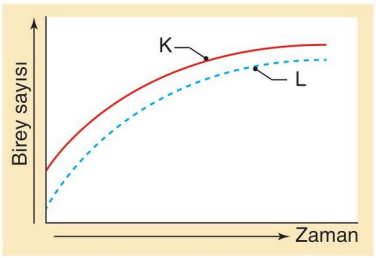
Buna göre K, L ve M türleri ile ilgili olarak,

I. L türünün birey sayısı artarsa K ve M türleri olumlu etkilenir.
II. K, L ve M türleri aynı ekosistemi paylaşabilir.
III. L ve M türleri arasında mutualist, K ve L türleri arasında kommensal bir ilişki vardır.
IV. L türü, K türü üzerinde parazit olarak yaşar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

6. Aşağıdaki grafik bir arada yaşayan iki farklı canlının birey sayılarının zamana bağlı değişimini göstermektedir.



K ve L ile sembolize edilen canlılar arasında gözlenen simbiyotik ilişkiye,

I. Mercimek ile kökünde yaşayan rhizobium bakteri arasındaki ilişki
II. Koyun ile tüyleri arasında yaşayan kene arasındaki ilişki
III. Liken birliğini oluşturan mantar ile alg arasındaki ilişki

yaşam şekillerinden hangileri örnek olarak gösterilebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

7. **Yarı parazit bitkilerin konak bitkiden;**

I. su,
II. mineral,
III. protein,
IV. nişasta

maddelerinden hangilerini alması beklenmez?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

8. Aynı alan içerisinde birbiriyle ilişkili tüm popülasyonların oluşturduğu topluluğa "komünite" denir.

Buna göre;

I. mercan resifleri,
II. bir ormandaki tüm canlılar,
III. Karadeniz ormanlarındaki kızılçamlar

örneklerinden hangileri komünite olarak değerlendirilebilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

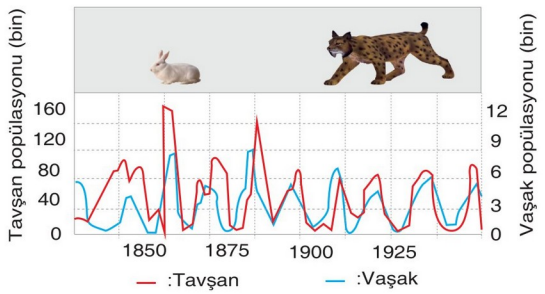
9. **Belirli bir alanda sürekli etkileşim içerisinde bulunan canlıların oluşturduğu topluluk olan komüniteyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?**

A) Komünitede aynı yaşam ortamını paylaşan sadece tek tür bulunur.
B) Komünitelerdeki tür çeşitliliği kutuplardan Ekvator'a doğru artar.
C) Sıcaklık, nem, yağış gibi faktörler komünite tipini ve büyüklüğünü etkiler.
D) Sucul ekosistemlerde derinlik arttıkça ışık, ısı, oksijen gibi yaşamsal faktörler azalacağından komünitedeki tür çeşitliliği de azalır.
E) Komünitenin coğrafik büyüklüğü tür zenginliğini etkiler.

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	C	B	E	A	D	C	C	A

1. Aşağıdaki grafik aynı ekosistemde yaşayan tavşan ve vaşak popülasyonları arasındaki ilişkiye bağlı olarak birey sayısındaki değişmeleri göstermektedir.



Buna göre,

I. Vaşak ile tavşan arasında kommensalizm ilişkisi vardır.

II. Tavşan sayısının azalmasına bağlı olarak vaşak popülasyonu artar.

III. Ekosistem içerisinde tavşan av, vaşak ise avcıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

2. Aşağıda popülasyon büyüklüğünü etkileyen faktörler formülize edilmiştir.

Popülasyon büyüklüğündeki değişme	=	Doğum + İçe göç	—	Ölüm + Dışa göç
A		B		C

Buna göre,

I. C'nin artması sadece popülasyondaki besin miktarının azalmasına bağlıdır.

II. A'da herhangi bir değişikliğin olmaması, popülasyon büyüklüğünün artmadığını gösterir.

III. B > C olması popülasyonun büyüklüğünün arttığını gösterir.

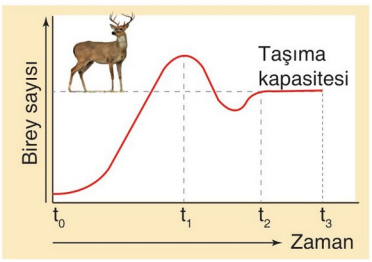
IV. B < C olması popülasyonun büyüklüğünün azaldığını gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV

D) I, II ve III E) II, III ve IV

3. Aşağıdaki grafikte bir geyik popülasyonun birey sayısının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



Buna göre,

I. t_0 - t_1 zaman aralığında popülasyona katılan birey sayısı popülasyondan ayrılandan fazladır.

II. t_1 - t_2 zaman aralığında birey sayısı önce azalmış, sonra artmıştır.

III. t_2 - t_3 zaman aralığında popülasyona katılan birey sayısı popülasyondan ayrılana eşittir.

yorumlarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

4. **Aynı türün iki farklı popülasyonunda;**

I. beslenme şekli,

II. dişi birey sayısı,

III. bireylerin metabolizma hızı

özelliklerinden hangileri <u>kesinlikle</u> aynıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

5. **Bir insan popülasyonunun sağlıklı erkek ve dişi bireylerinde;**

I. gonozom kromozom sayısı,

II. gonozom kromozom çeşidi,

III. karakterlerin oluşumunu sağlayan gen çeşidi,

IV. kromozom sayısı

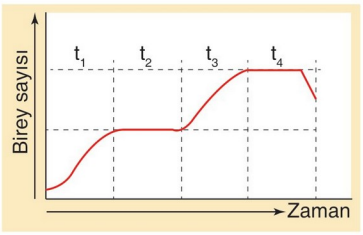
özelliklerinden hangilerinin aynı olduğu <u>kesindir</u>?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV

D) II ve III E) III ve IV

BİYOTİK

6. Aşağıda bir popülasyona ait birey sayısının zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.



Bu grafiğe göre,

I. Popülasyonun büyümesi t_1'de pozitiftir.

II. Popülasyonun t_1 sürecindeki ölüm oranı ve dışa göçü t_4 sürecindeki ölüm oranı ve dışa göçünden fazladır.

III. Popülasyon maksimum birey sayısına t_3 sonunda ulaşmıştır.

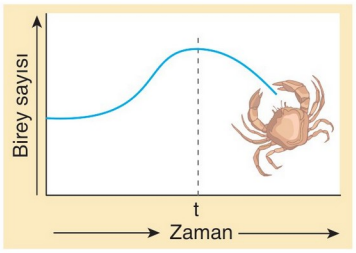
IV. Popülasyonun t_1 ve t_4 sürecinde birey sayısı değişmemiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) III ve IV

D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

7. Aşağıdaki grafikte sucul bir ekosistemde yaşayan bir eklem bacaklı türüne ait popülasyonun birey sayısının zamanla değişimi gösterilmiştir.



Grafikte t anından sonra;

I. çevre direncinde artma,

II. tür içi rekabette azalma,

III. avcı hayvan sayısında azalma

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi birey sayısının azalmasına neden olmuştur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

8. **Bir popülasyondaki bireyler;**

I. yaşam için gerekli besini bulma,

II. neslini devam ettirebilme,

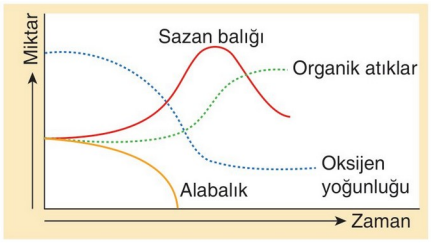
III. düşmanlarından korunma

durumlarından hangileri yönüyle etkileşim içinde bulunurlar?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

9. Aşağıdaki grafikte bir göldeki, oksijen yoğunluğu ile organik atık madde miktarına bağlı olarak balık popülasyonlarındaki değişimler gösterilmiştir.



Grafiğe göre,

I. Oksijen yoğunluğu azaldıkça alabalık yoğunluğu da azalır.

II. Alabalığın yaşadığı tüm oksijen yoğunluklarında sazan balığı da yaşar.

III. Organik atık miktarı arttıkça alabalık yoğunluğu da artar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

10. **Aşağıda verilen ekolojik birimlerden hangisinde birden fazla çeşitte tür bulunması beklenmez?**

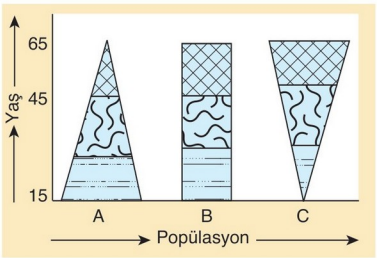
A) Popülasyon B) Komünite C) Ekosistem

D) Biyom E) Ekosfer

BİYOTİK

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	E	E	A	C	B	A	E	C	A

1. Aşağıdaki grafikte farklı bölgelerde yaşayan üç insan popülasyonunun yaş dağılımı gösterilmiştir.



Bu popülasyonlarla ilgili olarak,

I. A popülasyonu büyüme eğilimindedir.
II. B popülasyonunun üreme potansiyeli A'dan fazladır.
III. C popülasyonunda doğum oranı A'dan azdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

2. **Bir popülasyonda çevre direnci giderek artıyor ise,**

I. Birey sayısı azalır.
II. Büyüme yavaşlar.
III. İç göçler artar.

durumlarından hangilerinin görülmesi beklenmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. **Bir popülasyonun büyüme evresinde;**

I. çevre direncinin artması,
II. ölüm oranındaki azalma,
III. aniden değişen çevresel koşullar,
IV. bireyler arasında gözlenen rekabet

faktörlerinden hangileri popülasyon büyüme hızına olumsuz etki yapar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

4. **Aynı memeli hayvan popülasyonunda bulunan anne ve babaları farklı biri dişi, biri erkek olan çocukların aşağıdaki özelliklerinden hangisi aynı olamaz?**

A) Beslenme şekli
B) Kromozom sayısı
C) Nükleotit dizilişi
D) Vücut ağırlığı
E) Boy uzunlukları

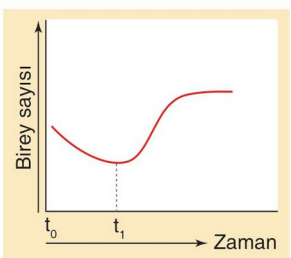
5. **Bir popülasyonun ihtiyaç duyduğu besinin giderek azalması;**

I. popülasyonun büyüme hızının azalması,
II. doğum oranının giderek artması,
III. dışa göçlerin artması

durumlarından hangilerine neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

6. Bir popülasyonun birey sayısında meydana gelen değişim aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre, t_0 - t_1 sürecinde birey sayısının azalmasına;

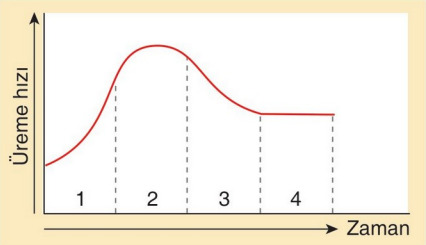
I. ortamdaki atık madde miktarının artması,
II. besin miktarının azalması,
III. popülasyonun içine göçlerin artması,
IV. ölüm oranının azalması

durumlarından hangileri neden olmuş olabilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) III ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

BİYOTİK

7. Bir bakteri popülasyonunun üreme hızının zamana bağlı değişimi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre, bu bakteri popülasyonuyla ilgili olarak,

I. Birey sayısı yalnızca 1. zaman aralığında artar.
II. 3. zaman aralığında birey sayısı azalır.
III. 2. ve 4. zaman aralığında birey sayısı sabittir.
IV. Bütün zaman aralıklarında birey sayısı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız IV B) I ve II C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

8. **Aynı türün iki farklı popülasyonunda aşağıdaki özelliklerden hangisi aynıdır?**

A) Büyüme hızı B) İklim koşulları
C) Birey sayısı D) Erkeklerin oranı
E) Beslenme şekli

9. **Marmara Denizi ekosistemindeki bir balık popülasyonunu;**

I. avcı hayvan sayısının artması,
II. besin çeşitliliğinin artması,
III. denize dökülen evsel atıkların artması

olaylarından hangilerinin olumsuz yönde etkilemesi beklenmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

10. **Popülasyon yoğunluğu;**

I. besin,
II. salgın hastalık,
III. çevre direnci,
IV. yaşam alanı

faktörlerinden hangilerinin azalması ile artar?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

11. **Bir popülasyonda;**

I. salgın hastalıklar,
II. ortam sıcaklığı,
III. bireyler arası rekabet

faktörlerinden hangilerinin artması popülasyonun gerilemesine neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

12. Popülasyonun coğrafik sınırları içerisinde bireyler, popülasyonun diğer üyeleri ile ilişkili olarak;

- kümeli,
- tek düze,
- rastgele

dağılım biçimleri gösterirler.

Popülasyonların verilen dağılım biçimlerini göstermeleri;

I. üreme,
II. beslenme,
III. savunma

durumlarından hangilerini gerçekleştirmeye yöneliktir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

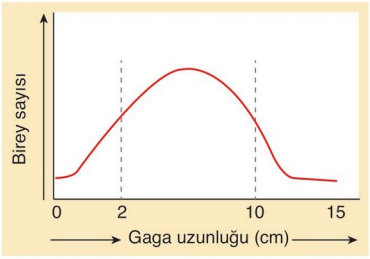
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	C	D	C	D	B	A	E	B	B	E	E

1. Bakteri enfeksiyonlarına karşı kullanılan antibiyotikler, ilk kullanımlarında tedavi edici özellik gösterirken, sonraki kullanımlarında tedavi edici özelliklerini kaybetmektedir. Bunun temel nedeni, ilk kullanımlarında antibiyotiğe direnci olmayan çok sayıda bakterinin ölüp, dirençli olan az sayıda bakterinin hayatta kalmasıdır. Bu dirençli bakteriler çoğalarak yeni bir enfeksiyon oluşturduğunda aynı antibiyotiği kullanmak bu hastalığı tedavi etmemektedir.

Buna göre, bakterilerin bir süre sonra antibiyotiklere karşı direnç kazanmasına neden olan olay aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A) Mutasyon B) Eşeyli üreme
C) Doğal seleksiyon D) Adaptasyon
E) İzolasyon

2. Aşağıdaki grafik, bir ekosistemde bulunan bir kuş popülasyonundaki bireylerin gaga uzunluğuyla ilgili dağılımını göstermektedir. Belirli bir süre sonra, bu popülasyonda gaga boyu 2 cm'nin altında ve 10 cm'nin üzerinde olan bireyler, ekosistem koşullarına bağlı olarak ayıklanmıştır.



Gaga uzunluğu kalıtsal olarak saptanan bir özellik olduğuna göre, bu kuş türünün gen havuzunda meydana gelen bu değişme, gaga uzunluğuyla ilgili olarak bu türde;

I. kalıtsal çeşitliliğin azalması,
II. uyum yeteneğinin zayıflaması,
III. değişim hızının azalması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesine neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Bir bitki popülasyonunda bazı çiçek rengi karakterlerinin çok az oranda oluştuğu ve bu çiçek renklerinin geçmişte hiçbir atada görülmediği ancak bu atadan sonraki soy hatlarının bazılarında yeni oluşan döllerde ortaya çıktığı görülmüştür.

Buna göre yeni renklerin ortaya çıkması;

I. mutasyon,
II. farklı türle tozlaşma,
III. eşeysiz üreme

durumlarından hangileri ile açıklanabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. **Bir hayvan popülasyonunda;**

I. zayıf bireylerin doğal seleksiyona uğraması,
II. bir grup bireyin dışarı göç etmesi,
III. coğrafik izolasyonun oluşması

verilenlerden hangisi alel ve genotip oranını değiştirebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. **Canlıların akrabalık dereceleri belirlenirken;**

I. embriyonik benzerlik,
II. vücut ağırlığı,
III. fizyolojik ve anatomik benzerlik

özelliklerinden hangileri dikkate alınır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

6. **İnsanın uzun süre yüksek enerjili ışınlara maruz kalması sonucu ortaya çıkan aşağıdaki rahatsızlıklardan hangisi sonraki nesillere aktarılabilir?**

A) Derinin fazla ışın alması sonucu deri kanserinin oluşması

B) Kemik iliğinin zarar görmesinden dolayı kansızlık oluşması

C) Üreme organlarında mayozla bölünebilen hücrelerin zarar görmesi

D) Akciğerde anormal hücre bölünmesinin görülmesi

E) Özellikle açık cilt rengine sahip olanlarda çillerin görülmesi

7. Canlılarda görülen bazı adaptasyon özellikleri şöyledir:

I. Pelikanların geniş bir gaga yapısına sahip olması
II. Aslanların kesici ve köpek dişlerine sahip olması
III. Ördeklerin perdeli ayaklara sahip olması
IV. Böcekçil bitkilerin yapraklarının yapışkan yüzeylere sahip olması

Verilen adaptasyon örneklerinden hangileri canlının beslenmesine yöneliktir?

A) I ve III B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

8. Canlılar dünyasında görülen varyasyonların bir kısmı kalıtsal olup, nesilden nesile aktarılırken bir kısmı aktarılamaz. Nesilden nesile aktarılamayan özellikler kalıtsal olmayan varyasyonları oluşturur.

Buna göre insanlarda görülen;

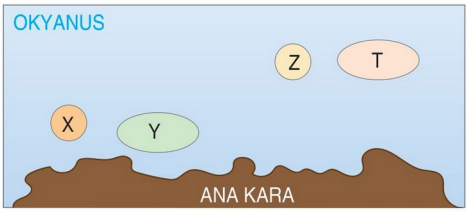
I. spor yapan bireylerin kaslarının büyümesi,
II. aşırı beslenen bireylerin obez olması,
III. kahve gözlü anne babanın çocuklarının yeşil gözlü olması

durumlarından hangileri kalıtsal olmayan varyasyon örnekleridir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

9. Aşağıda X, Y, Z ve T adalarının büyüklükleri ve ana karaya olan uzaklıkları şematize edilmiştir. X ve Z adalarının büyüklüğü birbirine eşit olup X, anakaraya daha yakındır. Y ve T adalarının alan büyüklüğü aynı olup Y, anakaraya daha yakındır.



Buna göre tür çeşitliliğinin, en az ve en fazla olması beklenen adalar sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) X - Y B) Y - T C) X - T
D) T - Z E) Z - Y

10. Soğuk bölgede yaşayan sabit vücut ısılı canlıların vücut çıkıntıları, sıcak bölgede yaşayan akrabalarına göre daha küçüktür.

Bu durum;

I. su kaybını engelleme,
II. ısı kaybını engelleme,
III. terleme yüzeyini artırma

olaylarından hangilerini sağlamaya yöneliktir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11. Bir çiftçi yetiştirdiği domateslerde verimliliği arttırmak için, kökleri dayanıksız-büyük meyveye sahip domates bitkisiyle, kökleri dayanıklı-küçük meyveye sahip domates bitkisini çaprazlayarak hem kökleri dayanıklı hem de büyük meyveli yeni domatesler üretmiştir.

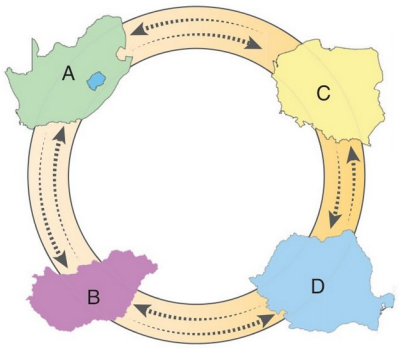
Buna göre, çiftçinin, verimliliği arttırmak için başvurduğu yöntem aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) Doğal seçilim B) Yapay seçilim
C) Mutasyon D) Coğrafik izolasyon
E) Adaptasyon

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	E	A	E	C	C	D	C	E	B	B

1. Çoğu organizma, farklı habitat parçalarında yaşar. Yama şeklinde olan belirli bir habitat tipine sahip bu alanlarda yaşayan bazı popülasyonlar etkin bir şekilde ayrı ve uzak alt popülasyonlara bölünmüştür. Fakat bu alt popülasyonlar, yamalar arasında bireylerin düzenli olarak hareket etmesiyle birbirine bağlanır. Bu tür alt popülasyonların ait olduğu daha büyük popülasyonlara metapopülasyon denir.

Aşağıda, 4 alt popülasyondan oluşan bir metapopülasyon verilmiştir.



Buna göre,

I. Bir yamadaki iklimsel değişimler metapopülasyonu, alt popülasyondan daha çok etkiler.

II. A ile B ve A ile C arasında bulunan koridorlar ortadan kaldırılırsa A alt popülasyonunun ortadan kalkma ihtimali B alt popülasyonundan daha fazla olur.

III. Koridorlar alt popülasyonlar arasında rastgele göçlere imkan tanıdığı için nesiller boyunca alel frekanslarında büyük bir değişim olması beklenmez.

IV. Yamalar arasındaki koridorların tamamı kaldırılırsa, alt popülasyonlardaki alel frekansları ilerleyen yıllarda değişim gösterebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

2. **Aşağıdakilerden hangisi popülasyondaki alel ve genotip frekansında farklılaşmaya sebep olmaz?**

A) Göç B) Mutasyon C) İzolasyon
D) Modifikasyon E) Doğal seçilim

3. Böceklerle mücadele için tarım ilacı olan DDT kullanımı başlangıçta böcek sayısını azaltmış, fakat sonraki yıllarda DDT'den etkilenmeyen böcek sayısının arttığı görülmüş.

Bu duruma,

I. Böcek türünün başka bir türe dönüşmesi

II. Çevreye uygun varyasyona sahip böceklerin sayısının artması

III. Doğal seleksiyonun görülmesi

olaylarından hangilerinin sebep olduğu söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. **Aşağıda verilen özelliklerden hangisi adaptasyona örnek gösterilemez?**

A) Kurbağanın sinek yakalamak için dilinin uzun olması

B) Bukalemunun bulunduğu ortama göre renk değiştirme yeteneğinde olması

C) Ördek ve kazların ayak parmaklarında perdenin olması

D) Develerin uzun kirpiklerinin olması

E) Ortanca bitkisinin asitli toprakta yetişenlerinin kırmızı çiçekli olması

5. **Kalıtsal mutasyonlar, aşağıdakilerden hangisine neden olduğu için doğal seleksiyon hipotezinin ham maddesi olarak kabul edilir?**

A) Birey artışını hızlandırma

B) Modifikasyonu sağlama

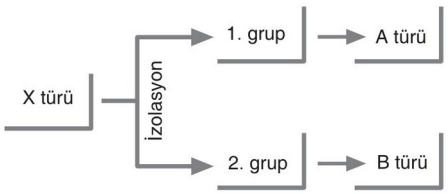
C) Kalıtsal çeşitliliği artırma

D) Metabolik faaliyetleri hızlandırma

E) Popülasyonun dengede kalmasını sağlama

BİYOTİK

6. Aşağıdaki şekilde ortak bir atadan gelen A ve B türlerinin oluşumu gösterilmiştir.



Buna göre, X türünden ayrılan gruplardan A ve B türleri oluşuncaya kadar;

I. mutasyon,
II. doğal seleksiyon,
III. adaptasyon

olaylarından hangileri gerçekleşmiş olabilir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. **İdeal ve dengeli bir hayvan popülasyonunda genetik özelliklerin görülme sıklığının nesiller boyunca sabit olması için,**

I. Eş seçiminin rastgele olması
II. Mutasyon olmaması
III. İçe göçlerin olmaması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi gerekir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Yapay seçilimde istenilen özellikleri taşıyan canlıların seçilerek çoğaltılması amaçlanır.

Buna göre;

I. kuraklığa dirençli bitkilerin yetiştirilmesi,
II. seçilim uygulayarak hızlı koşan atların yetiştirilmesi,
III. antibiyotik kullanarak vücuttaki bakterilerin yok edilmesi

uygulamalarından hangileri yapay seçilime örnek verilebilir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BİYOTİK

9. **Heterozigot durumda ergenlik çağından sonra, homozigot durumda yeni doğanlarda ölüme neden olabilen çekinik alellere sahip bir popülasyonda yakın akraba olan organizmaların çiftleşmesi sonucu ortaya çıkan soy içi üremenin popülasyon üzerine etkileriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Popülasyonda resesif genotipli bireylerin ortaya çıkma olasılığı artar.
B) Çekinik alellerin neden olduğu kalıtsal hastalıkların görülme oranı artar.
C) Soy içi üreme sıklığının artması, popülasyonun çevreye olan adaptasyonunu arttırır.
D) Zaman içinde popülasyonda sağlıklı birey sayısı azalır.
E) Popülasyonda dünyaya gelen yavruların hayatta kalma başarısı azalır.

10. Canlılarda kalıtsal varyasyonlara yol açan mutasyon, çevresel etmenlerden dolayı DNA'nın nükleotit dizilişinde meydana gelen değişimlerdir. Mutasyona neden olan çevresel etmenlere mutajen denir.

Buna göre;

I. X ışınları,
II. ultraviyole ışınlar,
III. çeşitli ilaçlar,
IV. su

faktörlerinden hangilerinin mutajen etkisi vardır?

A) III ve IV B) I, II ve III C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

11. **Bitkilerde görülen;**

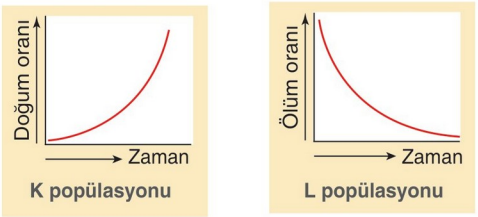
I. geniş yaprak ayası,
II. yaprağı saran kalın kütikula,
III. epidermis seviyesinin üstünde bulunan stomalar

özelliklerinden hangileri bitkilerin karasal ve kurak ortama uyumunu artırır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
E	D	D	E	C	E	E	B	C	B	A

1. Aşağıdaki grafiklerde iki farklı popülasyonu etkileyen bazı faktörlerin zamana bağlı değişimi verilmiştir.



Grafiklerde verilen bilgilere göre popülasyonlarla ilgili,

I. K popülasyonunda bir süre sonra besin için rekabet görülebilir.

II. L popülasyonu, besinlerin bol olduğu, geniş bir alana yerleşmiştir.

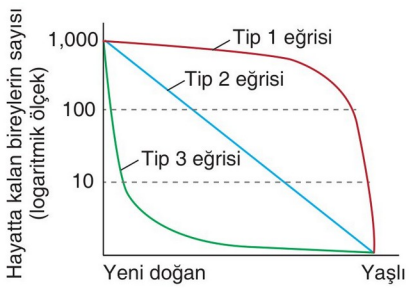
III. K popülasyonundaki bireylerin ömür uzunluğu L popülasyonundan fazladır.

yargılarından hangilerine varılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

2. Aşağıdaki grafikte 3 farklı canlı türünün hayatta kalma eğrisi gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Tip 1 hayatta kalma eğrisini gösteren türler kendi potansiyel yaşam sürelerinin çoğunda hayatta kalırlar.

II. Tip 2 hayatta kalma eğrisini gösteren türlerin hemen hemen her yaş döneminde hayatta kalma başarıları aynıdır.

III. Tip 3 hayatta kalma eğrisini gösteren türlerde, çok az sayıda birey yetişkinliğe ulaşmaktadır.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. **Canlılarda görülen,**

I. Su ve mineralleri, üzerinde yaşadığı elma ağacından sağlayan ökse otu ile elma ağacı arasındaki ilişki

II. Geviş getiren memelilerin işkembesinde selüloz sindirimini gerçekleştiren mikroorganizmalar ile bu memeliler arasındaki ilişki

III. Mercanlar ile onların dokularında fotosentez ürünlerinin bir kısmını mercan ile paylaşan algler arasındaki ilişki

IV. İnsan bağırsağında yaşayan ve insanda hastalık yapan bakteriler ile insan arasındaki ilişki

simbiyotik ilişkilerinden hangileri bir mutualizm örneği değildir?

A) I ve IV B) II ve III C) II ve IV

D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

4.
- Ortak bir atadan gelen çiftleştiğinde verimli döller veren canlılardır.
- Belirli bir zamanda ve belirli bir bölgede yaşayan canlı, cansız varlıkların tamamıdır.
- Belirli bir zamanda ve belirli bir alanda yaşayan birden fazla canlı türünün oluşturduğu topluluktur.
- Belirli bir bölgede yaşayan hayvan türleridir.

Aşağıda verilen kavramlardan hangisinin yukarıda tanımı yoktur?

A) Tür B) Fauna C) Mutajen

D) Ekosistem E) Komünite

5. **Bir popülasyonun büyüme hızı;**

I. zaman,

II. bireylerin vücut ağırlığı,

III. birey sayısı,

IV. bireylerin metabolizma hızı

faktörlerinden hangi ikisi arasında çizilecek bir grafik ile belirlenebilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III

D) II ve IV E) III ve IV

BİYOTİK

6. Komünitelerde farklı türler arasındaki yaşama şekilleri ve aralarındaki fayda ve zarar ilişkisi aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Yaşama şekli	A canlısı	B canlısı
Parazitlik	–	III
I	+	+
Kommensalizm	II	+

(-): Zarar, (+): Yarar (0): Ne yarar ne zarar

Buna göre numaralarla gösterilen boşluklara aşağıda verilenlerden hangisi gelmelidir?

	I	II	III
A)	Mutualizm	+	0
B)	Saprotrofluk	0	–
C)	Av - avcı ilişkisi	–	–
D)	Mutualizm	0	+
E)	Tam parazitlik	+	0

7. **Hızla birey sayısı artan bir popülasyonda;**

I. popülasyon dışına göçlerin artması,
II. üreme hızının düşmesi,
III. ölüm oranının artması

durumlarından hangileri popülasyonun birey sayısını azaltarak dengeye ulaşmasını sağlar?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. I. Farklı kaynak kullanımının artması
II. Benzer kaynak kullanımının artması
III. Türlerde meydana gelen niş kayması

Yukarıda verilen durumlarından hangileri canlı türleri arasındaki rekabetin azalmasına neden olabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

BİYOTİK

9. **Taşıma kapasitesine ulaşmaya başlayan bir popülasyonda;**

I. doğum oranının artması,
II. bireyler arası rekabetin artması,
III. ölüm oranının artması,
IV. üreme hızının artması

olaylarından hangilerinin görülmesi beklenmez?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

10. Bir organizmanın yaşamını sürdürmek için çevresini kullanma ile ilgili tüm faaliyetlerine onun ekolojik nişi denir.

Ekolojik niş organizmanın;

I. tükettiği besin çeşidi,
II. besini nerede ve nasıl bulduğu,
III. yaşadığı iklim koşulu,
IV. sıcak, soğuk, kurak ve nem gibi çevresel faktörlere adaptasyon yeteneği

özelliklerinden hangilerini kapsar?

A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

11. **Komünitelerin kesişme noktaları olan ekotonlarla ilgili olarak,**

I. Tür çeşidi sayısı, yapısına katılan her bir komüniteye göre daha fazla olabilir.
II. Her bir türün birey sayısı, yapısına katılan normal bir komüniteye göre daha fazladır.
III. Bireyler arasındaki rekabet, yapısına katılan normal bir komüniteye göre daha yüksektir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	E	A	C	B	D	E	D	C	E	D